Boston Medical Library
in the Francis A. Countway
Library of Medicine ~ *Boston*

Digitized by the Internet Archive
in 2010 with funding from
Open Knowledge Commons and Harvard Medical School

http://www.archive.org/details/dissertatioinaug00krzi

Dissertatio

INAUGURALIS MEDICA

de

ELECTRICITATE

Acupunctura, Perkinismo et frictione,

quam consensu et auctoritate

PERILLUSTRIS, MAGNIFICI AC CELEBERRIMI

DOMINI

Praesidis ac Directoris,

ILLUSTRIS, CELEBERRIMI AC SPECTABILIS

Domini

DECANI,

NEC NON CELEBERRIMORUM

D. D. PROFESSORUM

pro

doctoratus medicinae laurea

summisque in medicina honoribus ac privilegiis rite obtinendis,

IN ALMA AC ANTIQUISSIMA CAES. REG. CAROLO-FERDINANDEA UNIVERSITATE PRAGENA

publicae eruditorum disquisitioni submittit

Josephus Krziwaneck,

Bohemus Raudnicensis.

In theses adnexas disputabitur in magna Aula Carolina die Maji hora 10. meridiana MDCCCXXXIX.

PRAGAE 1839.

Typis Thomae Thabor.

Seiner

HERZOGLICHEN DURCHLAUCHT

dem

allerdurchlauchtigsten regierenden

Herrn Herrn

FERDINAND FÜRSTEN

von

LOBKOWITZ,

Herzoge zu Raudnitz,

Ritter des goldenen Vliesses, Seiner k. k. Majestät wirklichem Kämmerer, Obrist - Erbschatzmeister des Königreiches Böhmen, Herrn mehrerer Herrschaften und Güter in Böhmen und Steyermark: Neundorf, Bilin, Liebshausen, Mühlhausen, Hochchlumetz, Schreckenstein, Liebeschitz, Stattenberg, Weiher, Pfannenberg; Mitbegründer der Versorgungs- und Beschäftigungsanstalt für erwachsene Blinde in Böhmen; stiftendes Mitglied des Vereins zur Ermunterung des Gewerbsgeistes; Ehrenmitglied des pomologischen und des Schafzüchter-Vereins; Mitglied der Gesellschaft patriotischer Kunstfreunde zu Prag, und des Vereins zur Beförderung der Tonkunst; Protektor des k. k. Prager privileg. bürgerl. Scharfschützen - Corps.

Dem

Vater seiner Unterthanen, dem Genius der Unglücklichen,

seinem

HERZOGLICHEN WOHLTHÄTER

der Verfasser.

Durchlauchtigster Herzog!

EUERE HERZOGLICHE DURCHLAUCHT haben meinem Leben Alles geschenkt, was dem Leben Werth gibt. Dass es mir möglich war, dem herrlichsten Beruf des Menschen zu folgen, ist IHR Werk. EUERE DURCHLAUCHT haben das Wohl meiner Familie begründet, den glücklichen Sohn zum glücklichen Weltbürger gemacht, und durch die Fülle von Wohlthaten eine Schuld auf mich gehäuft, die ich vielleicht nur als Arzt am Krankenbette von DERO Unterthanen theilweise abtragen kann. Mit mir zugleich nehmen EUERE DURCHLAUCHT meine Schrift unter IHRE Ägide, und gibt das Erstlingswerk EUERER DURCHLAUCHT die Beruhigung, dass HÖCHSTDERO

nimmermüde Fürstenhuld keinen Unwürdigen beglückt, dann, aber auch nur dann, wird vor meinem väterlichen Maecen meine Dankbarkeit nicht mehr schamerröthend stehen.

Euerer herzoglichen Durchlaucht

in Dank und Verehrung

tiefunterthänigster

Joseph Krziwaneck.

ELECTRICITÄT

angewandt auf Medicin,

nebst

Acupunctur, Perkinismus

und

Friction.

Vergleiche ich das Gebieth dessen, was ich weiss, mit dem, was ich nicht weiss, so fühle ich nur zu sehr, dass das Letztere grösser sey.

Vorwort.

Durch die grosse Heilkraft der Electricität begeistert, erwählte ich sie als Thema einer Schrift, zu deren Abfassung mich das Gesetz verpflichtet. Die Physik machte mit Faraday's glänzender Entdeckung der Medizin ein Geschenk; um das nun gehörig zu würdigen, die Magneto-Electricität in medizinischer Hinsicht nicht über, und nicht unter ihrem wahren Werth zu schätzen, musste Alles berührt werden, was die Frictionselectricität, der Galvanismus und Magnetismus bis jetzt am Krankenbette geleistet; und so erwuchs die Abhandlung zu einer bogenreichen Schrift, der, um ein orga-

nisches Ganzes zu bilden, die mit den electrischen Kurarten verwandten Heilmethoden: Acupunctur, Perkinismus, und Friction, nicht fehlen durften.

Weit entfernt zu glauben, dass ich etwas Vollkommenes geliefert, lebt in mir nur der Wunsch, es möge die Schrift in dem Leser die Ueberzeugung erwecken, dass es mir nicht unmöglich seyn werde, Besseres zu leisten, bis meinem ernsten Fleisse Erfahrung einst zur Seite steht.

Der Verfasser.

I.

Reibungs - Electricität.

Der Arzt nennt so viele Kranke unheilbar, und vergisst dabei der nächsten Verwandten der Lebenskraft: der Electricität; für sie tritt selbst Hufeland in die Schranken.

§. 1.

Der Name Electricität kömmt nach Dahlmann von ἕλκειν anziehen, woraus dann ἕλκτρον und endlich ἤλεκτρον wurde. Früher leitete man ihn von ηλεκτρον Bernstein her, an welchem diese anziehende Kraft zuerst bemerkt wurde. Diese Eigenschaft erwarb ihm bei den Syrern den Namen: Räuber, bei den Persern: Strohräuber, Karuba, woher er jetzt noch Carabe heisst. Der französische Trivialname ist tire paille.

§. 2.

Geschichte der Electricität.

Nur um einen Ueberblick der wesentlicheren Entdeckungen aufzustellen, reihe ich folgende Data aneinander.

Thales, der die erste electrische Erscheinung: Anziehung leichter Körper, kannte, gab darum und wegen den Magnes selbst Leblosen Seele.

Plinius, Strabo, Plutarch erwähnen des Bernsteins.

300 Jahre vor Ch. G. erwähnt Theophrast von Cresus, dass der Lynkurer Hyazinth, eine dem ἤλεκτρον ähnliche, selbst Metallblättchen an sich reissende Kraft habe.

Zu den Alten fügte neue Entdeckungen im Jahre:

1600 Gilbert. Er reihte an Bernstein als gleicher electrischer Kraft theilhaftig Glas, Schwefel, Siegellack, die meisten Edelsteine, und hielt, wie wir heute, die magnetischen und electrischen Anziehungserscheinungen für eins. De magnete. London.

1672 kam Otto von Guerike durch sein Experimentiren mit einer geriebenen Schwefelkugel auf Erscheinungen, welche die Quelle der Gesetze des Anziehens und der Wirkungskreise wurden. Er bemerkte auch das electrische Geräusch. De vacuo spatio. Amsterdam.

1675 bemerkte Newton das erste Beispiel von einer Ladung; auch machte er darauf aufmerksam, dass die Wahl des Reibzeugs nicht gleichgültig sey. Philosoph. Transact.

1708 bemerkte Dr. Wall zuerst electrische Funken. Phil. Trans.

1709 bediente sich Hawskbee zuerst einer Maschine zur Umdrehung der Glaskugel. Er machte vorzüglich auf die Glaselectricität aufmerksam, die er aber noch nicht von der Harzelectricität schied.

Nun war durch Newtons Entdeckungen Stillstand in dieser Lehre, bis

1728 — 1731 Stephan Gray sie mit der Eintheilung der Körper in Leiter und Nichtleiter bereicherte. Er machte mit seinem Freunde Whaeler die ersten Versuche, Menschen und Thiere durch Mittheilung zu electrisiren; und kam auf den Gedanken der Aehnlichkeit der Electricität mit der Natur des Donners und Blitzes. Beckmann, Geschichte der Erfindung. 1783.

1733 — 1737 unterschied Du Fay Harz- und Glaselectricität. Er zog zu seiner und Nollet's grösster Bestürzung den ersten electrischen Funken aus dem menschlichen Körper. Mem. de Paris.

1742. Dr. Desagulier, dessen Dissertation sur l'électricité des Corps bei der Academie zu Bourdeaux in d. J. den Preis erhielt, brachte die bisher angestellten Versuche auf allgemeine Gesetze.

1745 bekam die Electricität die Leidnerflasche.

In diesem Jahre trat auch Dr. Watson der Vermittler zwischen Englands und Deutschlands Gelehrten, mit der Entdeckung hervor, dass der geriebene Körper die Electricität nicht aus sich selbst hervorbringe. Abt Nollet machte die ersten Versuche über den Einfluss, den mitgetheilte Electricität auf den Umlauf des Blutes im thierischen Körper, wie auch auf dessen Ausdünstung habe.

1747 — 1754 schuf Franklin. Eripuit coelo fulmen.

1753 veröffentlichte Canton seine Versuche über die electrischen Wirkungskreise; und

1757 bestimmte Wilke die Gesetze derselben, De electricit. contrar. Rostock.

1759 trat Robert Symmer und mit ihm der Streit zwischen Dualisten und Unitarier ins Leben, deren letztere an Volta, den zweiten Franklin der Electricitätslehre, einen mächtigen Freund hatten. Symmer schrieb in Franklins Geiste über die electrischen Wirkungskreise.

1775 wurde durch Volta der Electrophor eingeführt, und

1782 der Condensator.

1791 entdeckte Galvani die nach ihm benannte Electricität.

1820 entdeckte Oersted den Electromagnetismus.

1831 entdeckte Faraday die Magnetoelectricität.

Dem feinsten matematischen Calcule die electrischen Erscheinungen zu unterwerfen, setzte uns der in micrometrischen Untersuchungen wahrhaft grosse Coulomb in den Stand, an dem sich Biot und Poisson anschliessen.

§. 3.

Reibungselectricität in physicalischer Hinsicht betrachtet.

Als Eingang in diesen und die folgenden Abschnitte, erlaube ich mir nur die nöthigsten Vorbegriffe als unumgängliche Basis der medizinischen Anwendung der Electricität zu berühren.

§. 4.

Ein jeder Körper, der die Kraft hat, andere kleine Körperchen schon von einiger Entfernung her anzuziehen, und sobald er sie berührt hat, wieder abzustossen, heisst electrisch; und die sich so äussernde Kraft heisst Electricität. Lichtschein, Phosphorgeruch bringen schwächere Grade der Electricität nicht hervor, eben so wenig die Empfindung, als wäre man in Spinnengewebe gerathen.

§. 5.

Wenn man eine Metallnadel, die auf einem gläsernen Hütchen spielt, mit einer geriebenen Glas- oder Siegellackstange berührt, so zeigt sie sich nach der Berührung an allen Stellen electrisch und zieht selbst leichte Körper an. Es ist ihr also die Electricität mitgetheilt worden. Wenn aber die Metallnadel statt auf einen Hütchen von Glas, auf einem von Metall spielt, und man sie mit einer geriebenen Glas- oder Siegellackstange berührt, so zeigt sie sich nach der Berührung nicht electrisch, und zieht nicht leichte Körper an. Es ist ihr aber doch auch Electricität mitgetheilt worden, aber diese wurde fort geleitet durch das Metallhütchen, während im ersten Falle sie zurückgehalten wurde durch das Glashütchen. Körper, die sich wie das Metall verhalten, heissen gute Leiter der Electricität. Körper, die sich wie das Glas verhalten, heissen schlechte Leiter der Electricität oder Isolatoren. Zwischen beiden stehen die Halbleiter. Gute Leiter sind alle Metalle, gut ge-

brannte Kohle, Erze, lebende Vegetabilien, lebende Thiere, feuchte Erden, die meisten Salze, viele Flüssigkeiten, Dünste, Säuren etc. Schlechte Leiter sind: Alle Harze, Glas, Seide, Haare und Federn, alle durchsichtigen Edelsteine, trockene Metalloxyde, trockene Gase etc. Halbleiter sind: Alabaster, Marmor, die meisten Erden und Steine. Aus der verschiedenen Leitungsfähigkeit der Körper ist es begreiflich, dass ein guter Leiter, der seine Electricität behalten soll, mit Nichtleitern umgeben d. i. isolirt werden müsse.

§. 6.

Wenn man der auf Glas ruhenden Metallnadel die Electricität einer geriebenen Glasstange mittheilt, so wird sie von jeder andern geriebenen Glasstange abgestossen, von einer geriebenen Siegellackstange hingegen angezogen. Eben so wird eine Nadel, der man die Electricität einer geriebenen Siegellackstange mittheilt, von jeder andern geriebenen Siegellackstange abgestossen, von einer geriebenen Glasstange hingegen angezogen. Es ist demnach die durch das Reiben des Glases erzeugte Electricität von der durch das Reiben des Harzes erzeugten wesentlich verschieden; es gibt also eine Glaselectricität oder positive, + E; und eine Harzelectricität, oder negative, — E. Ferner ergibt sich, dass gleichnamig elektrisirte Körper sich abstossen, und ungleichnamig elektrisirte Körper sich anziehen.

§. 7.

Die Electricität kann im Zustande des Gleichgewichtes oder im Zustande der Bewegung seyn. Im Gleichgewichte äussert sie sich durch Anziehung und Abstossung. Um zu bestimmen, ob irgendwo Electricität in Gleichgewichte vorhanden sey oder nicht, dient das Electroscop. Das Electroscop von Henley besteht aus einen Kügelchen von Hollundermark oder Korkholz, das an einen leitenden Stifte steckt, welcher an einem Ende am Mittelpunkt eines in Grade getheilten Quadranten so befestigt ist, dass es sich ungehindert in der Fläche desselben bewegen kann. Das Korkkugelelectroscop besteht aus 2 Kork- oder Hollundermarkkugeln, die an feinen Fäden so aufgehängt sind, dass sie sich im natürlichen Zustande berühren. Bennet und Volta lieferten auch Electroscope.

§. 8.

Als Grundursache der electrischen Erscheinungen nimmt man fast allgemein einen eigenthümlichen, unwägbaren,

ausdehnsamen Stoff an, der sich wie die magnetische Materie in den Körpern befindet, und electrische Materie heisst. Die Unitarier, mit Franklin an der Spitze, betrachten diese Materie als einfach, und nehmen an, dass der natürliche Zustand der Körper in einem Gleichgewicht derselben bestehe, während sie den Zustand der positiven Electricität als Folge ihrer unnatürlichen Anhäufung, den der negativen als Folge ihres Abgangs ansehen. Die Dualisten behaupten mit Sommer, die electrische Materie bestehe aus 2 Stoffen ($\pm$ E), die sich gegenseitig anziehen und mit einander in gehörigem Verhältnisse verbunden, den natürlichen Zustand der Körper begründen, während ein Körper positiv electrisch erscheint, wenn er den einen, negativ electrisch, wenn er den andern dieser Bestandtheile vorwaltend enthält.

§. 9.

Es ist schwerlich eine Veränderung in der Körperwelt, wobei nicht Electricität erregt wird; indess lassen sich alle diese Erregungsmittel auf folgende zurückführen: Berührung, Druck, Trennung, Reibung, Formänderung, Temperaturänderung chemische Wirkungen, Einfluss des Magnetismus und, Lebenskraft.

Welche von diesen Quellen auch wirksam seyn mag, so treten doch immer beide Electricitäten, die positive und negative, zugleich in einem solchen Verhältnisse auf, dass sie sich gegenseitig neutralisiren, es können auch, wenn man ihrem Abfliessen durch schlechte Leiter vorbeugt, beide gesammelt werden. Oft leitet man aber absichtlich eine der beiden Electricitäten in die Erde ab, um sich desto ungestörter mit der andern befassen zu können.

§. 10.

Das am längsten bekannte Mittel, Electricität zu erregen, ist die Reibung, und am kräftigsten wird sie auf diese Art durch die Electrisirmaschine erregt. Diese ist eine Vorrichtung, mittelst welcher das zum Behufe der Electricitätsentwicklung nöthige Reiben zweier Körper an einander erleichtert und die Ansammlung der Electricität bewerkstelligt wird. Sie besteht aus einem Körper, der gerieben wird, aus einem andern, der zum Reiben desselben dient und aus einem besondern Theil zum Auffangen der erregten Electricität. Der zu reibende Körper wird so eingerichtet, dass man ihn um eine feste Axe drehen kann und hat desshalb die Form einer Scheibe oder eines Cylin-

ders, oft sogar, jedoch minder gut, jene einer Kugel oder einer Glocke. Der Körper, welcher gerieben wird, das Reibzeug, wird mittelst Federn an jenen angedrückt. Die entwickelte Electricität wird in einem eigenen, gut leitenden. wohl abgerundeten und isolirten Körper, dem Conductor, gesammelt. Der geriebene Körper besteht meistens aus Glas, wiewohl er an älteren Maschinen auch aus Porzellan, Schwefel, Seidenzeug, Holz etc. besteht, und hat meistens die Gestalt einer Scheibe, weil sich diese an das Reibzeug am besten anlegt und demselben auch die grösste Fläche darbietet. Das Reibzeug ist ein ledernes Kissen, das mit einem Amalgam überstrichen wird, das am besten aus 1 Th. Zinn, 1 Th. Zink und 2 Th. Quecksilber besteht, und das Kienmayerische Amalgam heisst. Solcher Reibzeuge braucht man bei einer Scheibemaschine vier; sie werden mit 2 oder mehrfachen Flügeln aus Wachstaffet versehen, die sich an das Glas anlegen, und es bis zu der Stelle bedecken, wo die Electricität an den Conductor abgegeben wird. Soll im Glase viel Electricität frei werden, so muss man die des Reibzeuges in die Erde ableiten, damit sie nicht jene des Glases durch ihre Anziehungskraft binde, darum werden auch die Reibzeuge leitend mit der Erde verbunden. Es ist aber gut, sie auch zum Isoliren einzurichten, damit man auch aus ihnen die Electricität sammeln, und so an einer Maschine beide Electricitäten erhalten kann. Der Conductor wird aus Messingblech verfertigt, er kann aber auch aus Holz bestehen, das mit Stannifolio überzogen ist. Die Kraft einer Electrisirmaschine hängt ab von den Dimensionen, der Härte und Glätte des geriebenen Körpers, von dem gleichförmigen, an keiner Stelle unterbrochenen Anschliessen der Reibzeuge an den geriebenen Körper und von ihrer gehörigen Grösse, von der Güte des Amalgams und seiner gleichförmigen Vertheilung, von der Dicke und isolirenden Kraft der Taffetflügel, von der gehörigen Grösse und Abrundung des Conductors, und endlich von der gehörigen Isolirung aller Theile, welche die Electricität aufzunehmen bestimmt sind. An einer guten Electrisirmaschine zeigen sich die oben angeführten electrischen Phaenomene in vorzüglich hohem Grade. Die Anziehung ist schon in einer bedeutenden Entfernung vom Conductor wohl merklich. Man nennt den Raum, innerhalb welchen sie erfolgt, die electrische Atmosphäre. Bringt man dem Conductor einen guten Leiter nahe genug, so schlägt ein Funken auf ihn über; häufige Funken fahren von den Reib-

zeugen zum Conductor, auch ein eigenthümlicher Geruch wird bald rings um die Maschine wahrgenommen. Um einen electrischen Strom zu erhalten, setzt man den geladenen Conductor mit der Erde oder noch besser mit den Reibzeugen in Verbindung. Da geht der Strom durch den die Verbindung herstellenden Körper.

§. 11.

Es frägt sich nun, welchen Gesetzen folgt die Electricität im Gleichgewichte oder die electrische Spannung? Diese ermittelt man mittelst Coulombs electrischer Wage. Die anziehenden und abstossenden Kräfte sind bei gleichen Entfernungen den Intensitäten der E. direct proportionirt, und ihr angemessenster Massstab. Bei ungleichen Entfernungen befolgen die Anziehungen und Abstossungen ein anderes Gesetz. Coulomb fand für electrische Anziehung und Abstossung das Gesetz: Die Stärke der Kraft steht in verkehrtem Verhältniss mit dem Quadrate der Entfernung. Es herrscht demnach von dieser Seite für Electricität und Magnetismus ein und dasselbe Gesetz.

§. 12.

Ein jeder Körper, auch der auf das beste isolirte, theilt von seiner Electricität, theils den isolirenden Stützen, theils der Luft Electricität mit; letzteres um so eher, wenn die Luft feucht ist. Er erleidet also einen Verlust. Dieser Verlust ist stets der Intensität der Electricität proportionirt. Für kleine Grade der Electricität sind fast alle Körper völlige Nichtleiter.

§. 13.

Wenn einem leitenden Körper Electricität mitgetheilt wird, so sammelt sich diese ganz auf seiner Oberfläche, und bildet daselbst eine dünne Schichte. An der Oberfläche des Körpers wird die Electricität nicht durch eine besondere Anziehungskraft, sondern bloss durch die Luft, welche ein schlechter Leiter ist, zurückgehalten.

§. 14.

Die Electricität ordnet sich auf der Oberfläche eines Körpers immer so an, dass die Wirkungen der einzelnen Elemente der Oberfläche auf einen Punkt im Innern der Masse des Körpers sich gegenseitig aufheben. Auf einer Kugel bildet die Electricität nach allen Richtungen eine gleich dichte Schichte. An einem elliptischen Körper hat die Electricität an den mehr gekrümmten Stellen eine grös-

sere Dichte, als an den minder gekrümmten. An zugespitzten Körpern ist der Unterschied der Dichte der Electricität gar gross, ja die Rechnung zeigt, dass die Dichte an einer Spitze unendliche Male grösser sei, als an den flachen oder abgerundeten Stellen desselben Körpers, so, dass man daraus recht wohl begreift, warum die Electricität an den Spitzen stets in Stande sei, die schlecht leitende Luft zu durchbrechen und daselbst abzufliessen, und auch warum die Electricität durch Spitzen so leicht aufgenommen werde.

§. 15.

Das Verhältniss der Intensitäten der Electricität an verschiedenen Punkten eines und desselben Körpers bleibt dasselbe, die absolute Menge der Electricität mag, wie immer, abnehmen oder zunehmen.

§. 16.

Die im Gleichgewichte befindliche Electricität affizirt nahe gebrachte Leiter auf eine eigene Weise, und die Anziehung, welche bisher als Aeusserung solcher Electricität angesehen wurde, ist erst eine Folge dieser Wirkung der Electricität in die Ferne. Es ist diese Wirkung von vorzüglicher Wichtigkeit, weil darauf die Theorie der wichtigsten electrischen Apparate beruht, und weil sie über die Natur des electrischen Princips die meiste Aufklärung gibt. Zu Versuchen über diese Wirkungen braucht man einen länglichen isolirten Körper, an dem man in verschiedenen Punkten seiner ganzen Länge nach an feinen Fäden kleine Korkkügelchen so aufhängt, dass sich immer zwei und zwei berühren. Ist der Körper ein guter Leiter der Electricität, und man bringt ihn mit dem einen Ende A in die Atmosphäre des Conductors einer Maschine, der z. B. + E hat, so erfährt man Folgendes: 1) Die Kugeln gehen aus einander, und zeigen, dass der Körper d. i. der horizontale auf den senkrechten Glasisolator liegende Leiter electrisirt sei. 2) Diese Divergenz der Kugeln findet an beiden Enden A und B des Leiters am stärksten statt, wird gegen die Mitte immer schwächer, so, dass es daselbst einen Punkt gibt, der gar kein Zeichen der Zurückstossung merken lässt. 3) Nähert man den divergirenden Fäden ein Electroscop, so zeigt es am Ende A, nämlich an den dem Conductor + E zugewandten Ende negative Electricität, an dem anderen Ende B positive Electricität. 4) Zieht man den Leiter zurück, ohne ihn zu berühren, so hört alle Divergenz der Kugeln auf,

und er befindet sich im natürlichen Zustande. Der Conductor der Maschine hat aber nichts von seiner Electricität verloren, ausser, was er auch sonst durch die Luft und durch die unvollkommene Isolirung verloren hätte. Der Leiter hat also seine Electricität nicht durch Mittheilung erhalten. Man sagt, er sey durch Vertheilung electrisirt worden. 5) Berührt man das Ende B, während A in der Atmosphäre — E hat, so geht von B ein Funke in den Finger über, der Leiter verliert in B seine Electricität, während in A die Fäden stärker als vorhin divergiren. 6) Nimmt man nach der Berührung den Leiter aus der electrischen Atmosphäre, so zeigt er durchaus — E. 7) Alle diese Erscheinungen lassen sich so oft hervorbringen als man will, ohne schwächer zu werden, wenn nur der Conductor der Maschine immer gehörig stark electrisirt ist. — Ist der in der electrischen Atmosphäre befindliche Körper ein schlechter Leiter der Electricität, so wird wohl auch das vordere Ende A — E zeigen, aber + E wird nicht bis in die zweite Hälfte desselben abgestossen, sondern es bildet in der Nähe eine electrische Zone — E, die an der nächst daran gränzenden wieder ein + E durch Vertheilung hervorruft u. s. f., so dass ein solcher Körper aus einer Reihe auf einander folgender Zonen besteht, die abwechselnd — E und + E haben. Die Phaenomene der electrischen Vertheilung verbreiten Licht über die Anziehung und Abstossung, welche ein electrisirter Körper auf einen andern ausübt, und über den innern Hergang bei der Mittheilung der Electricität. Sobald nämlich ein Körper in die electrische Atmosphäre kommt, wird er selbst durch Vertheilung electrisch, und die Anziehung, welche er erfährt, ist das Resultat des Bestrebens der zwei entgegengesetzten Electricitäten sich zu vereinigen. Je näher er dem anziehenden Körper kommt, desto mehr Electricität wird in ihm durch Vertheilung entwickelt, und desto grösser ist das Bestreben der entgegengesetzten Electricitäten sich zu vereinigen, bis endlich, bei einer gewissen Entfernung, (Schlagweite), beider Körper von einander, die Electricität die zwischen ihnen befindliche, schlecht leitende Körperschichte zu durchbrechen vermag, in welchem Falle ein Funke übergeht, die 2 entgegengesetzten Electricitäten sich vereinigen und sich gegenseitig neutralisiren, so, dass dem durch Vertheilung electrisirten Körper nur mehr jene Electricität übrig bleibt, welche mit der des andern gleichnamig ist, und daher auf sie abstossend wirkt. Demnach geht die sogenannte Mittheilung nicht so vor sich wie etwa Wasser

von einem Gefässe in ein anderes überfliesst, sondern der gleich anfänglich electrisirte Körper verliert einen Theil seiner freien Electricität durch Neutralisation desselben mittelst der entgegengesetzten Electricität des anderen Körpers und dadurch wird in diesem eben so viel gleichnamige Electricität frei.

§. 17.

Die meisten Vorrichtungen, welche nebst der Electrisirmaschine und den Electroscopen den gesammten electrischen Apparat ausmachen, beruhen auf der Electrisirung durch Vertheilung. Die wichtigsten derselben sind: Die Franklinische Tafel, die Leidnerflasche, die elektrische Batterie, der Electrophor und der Condensator. Wenn man eine dünne Glastafel auf beiden Seiten mit Zinnplättchen belegt, (armirt) so dass nur ein etwa 2 Finger breiter Rand an beiden Seiten frei bleibt, den man zur Abhaltung der Feuchtigkeit mit einer Auflösung von Siegellack in Weingeist überstreicht, so hat man diejenige Vorrichtung, welche Franklins Tafel heisst. — Theilt man einer belegten Fläche derselben + E mit, so wird auch das Glas, das mit der Belegung in Berührung steht, dadurch electrisirt. Diese Electricität zersetzt die natürliche (±) Electricität, welche im Glase enthalten ist, auf der entgegensetzten Fläche des Glases, — E wird angezogen, + E abgestossen. Letztere fliesst, wenn diese Fläche nicht isolirt ist, in den Boden ab, wovon man sich leicht überzeugen kann, wenn man die Glasfläche isolirt, und ihr dann einen guten Leiter nähert; denn da sieht man, während die andere Fläche electrisirt wird, Funken übergehen, mit denen man sogar eine zweite ähnliche Tafel electrisiren kann. Die Tafel heisst in diesem Zustande geladen. Dass bei diesem Verfahren das Glas wirklich geladen werde, und dass man die Belegung nur brauche, um ihm die Electricität auf einer Seite leicht mitzutheilen, auf der andern sie leicht abzuleiten, lehrt folgender Versuch: Man nehme eine dünne Glastafel, armire sie statt mit Zinnfolio mit Metallplatten und lade sie. Nimmt man hierauf mittelst isolirender Handgriffe die Platten von der Glastafel weg und berührt sie mit den Finger, damit sie die Electricität verlieren, so lehrt die Erfahrung, dass, sobald man diese Platten wieder als Armatur auf die Glastafel gibt, die indess unberührt geblieben ist, dieselbe geladen erscheinen. — Eine Flasche, die in- und auswendig mit Metall belegt ist, wie eine Franklinische Tafel, bis auf einen schmalen Streifen am obern Rande, stellt eine Leidner-

flasche vor. Gegenwärtig gibt man ihr folgende Einrichtung: Ein dünnes Zuckerglas wird in- und auswendig mit Stanifolio so belegt, dass nur ein zollbreiter Streifen am Rande in- und auswendig unbelegt bleibt. Diesen bestreicht man, um die Belegungen gut zu isoliren, mit einem Firniss oder mit Siegellack, stellt einen Metalldraht so hinein, dass er den Boden berührt, ein Paar Zoll über das Gefäss heraussteht und in einen Knopf endet. Hält man den Knopf der Flasche an den wohl electrisirten Conductor einer Maschine, während die äussere Belegung in leitender Verbindung mit der Erde steht, so wird die Flasche, wie früher die Franklinische Tafel, geladen. — Wenn man mehrere Leidnerflaschen oder Franklinische Tafeln so mit einander verbindet, dass alle inneren und alle äussern Belegungen mit einander in leitender Communication stehen; so erhält man eine electrische Batterie. Es ist klar, dass diese geladen wird, wenn man blos dem Knopfe einer Flasche Electricität mittheilt, und dass sie ausgeladen wird, wenn man bloss die innere Belegung einer Flasche mit ihrer äusseren durch einen guten Leiter in Verbindung setzt. Eine Batterie vertritt eigentlich eine grosse Leidnerflasche, hat aber vor dieser den bedeutenden Vorzug, dass man sie nach Belieben vergrössern und verkleinern kann, indem man neue Flaschen zugibt oder einige von der Communication mit den übrigen ausschliesst; endlich wird durch Beschädigung einer Flasche nicht gleich die ganze Batterie unbrauchbar, wie das bei einer grossen Flasche immer der Fall ist. Wenn man mehrere Franklinische Tafeln oder Leidnerflaschen neben einander stellt, und die eine Belegung der einen mit der andern Belegung der zunächst folgenden in leitende Verbindung setzt; so wird auch das ganze System der Tafeln oder Flaschen geladen werden, wenn man auch nur der einen Belegung der ersteren Electricität mittheilt; allein die Stärke der Ladung nimmt vom ersten Elemente angefangen ab, und zwar desto schneller, aus je dickerem Glase diese Elemente gemacht sind. Eine solche Zusammenstellung nennt man eine electrische Säule. — Ein äusserst wichtiges Instrument ist der von Wilke erfundene und von Volta verbesserte Electrophor. Dieser besteht aus einem glatten Harzkuchen, der in eine gut leitende Form gegossen wird, und aus einem wohl abgerundeten, ebenfalls leitenden Deckel von etwas geringeren Dimensionen als der Harzkuchen ist, und welcher mittelst seidener Schnüre isolirt werden kann. Wird der Harzkuchen mit einem Fuchsschwanz oder mit Katzen-

fell gerieben, so wird er negativ electrisch. In diesem Zustande lassen sich folgende Erscheinungen hervorbringen: 1. Untersucht man den auf den Kuchen liegenden Deckel, so zeigt er oben die E. des Kuchens (— E), unten die entgegengesetzte (+ E). 2. Stellt man den Deckel auf den Kuchen und hebt ihn wieder auf, ohne ihn berührt zu haben, so gibt er kein Zeichen der Electricität. 3. Berührt man ihn, während er auf dem Kuchen liegt, mit dem Finger, so bemerkt man einen kleinen Funken, und der dann aufgehobene Deckel zeigt + E. 4. Berührt man nach Auflegung des Deckels, mit einem Finger die Form, mit dem andern den Deckel, so erhält man einen Stoss. Der dann aufgehobene Deckel verhält sich, wie in 3.) 5. Richtet man den Electrophor so ein, dass der Kuchen aus der Form genommen werden kann; so findet man am Kuchen, so lange der Deckel aufliegt, unten + E. Die Form zeigt oben — E, unten + E. 6. Alle diese Erscheinungen erfolgen, die Form mag isolirt seyn, oder nicht, nur mit dem Unterschiede, dass die isolirte Form nach dem Berühren in 4. und nach der Aufhebung des Deckels — E zeigt, und daher bei der Berührung einen Funken gibt. Die Wirksamkeit eines Electrophors hängt von der Grösse des Kuchens, von seiner Härte, Glätte, Dichte; von der Form und Beschaffenheit des Deckels ab. Man erhöht sie durch Vergrösserung, Pressen, Abschleifen, Poliren der Harzmasse, durch Wahl eines Deckels, der ohne Spitzen und eben ist, und sich gut an die Harzfläche anschliesst. Die beste Harzmasse zu einem Electrophor erhält man aus 10 Theilen Gummilack, 3 Th. Harz, 2 Th. ven. Terpentin, 2 Th. Wachs, ½ Th. Pech. Man kann mit dem Electrophor Flaschen laden. Als Reibzeug braucht man am besten Fuchsschwänze, Katzen-, Haasen- oder Marderfelle und trockenen warmen Flanell. Alle diese Erscheinungen des Electrophors sind Folgen der Electrisirung durch Vertheilung. Die — E. des Kuchens bewirkt im Deckel eine Zerlegung der $\pm$ E, sie zieht + E an, und stosst — E ab, daher die Erscheinungen 1, 2, 3. Im Kuchen selbst erzeugt — E der obern Fläche unten + E. Diese zersetzt wieder $\pm$ E der Form, zieht — E an, und stosst + E ab, daher die Phaenomene 4, 5, 6. —. Der Condensator dient schwache Electricitäten zu entdecken, die mittelst eines gewöhnlichen Electroscops nicht mehr entdeckt werden können. — Was den statischen Zustand der Electricität anbelangt, so erscheint eine Leidnerflasche immer an der Belegung, der man + E mitgetheilt

hat, mit positiver Electricität, an der entgegengesetzten aber mit negativer, und beide Electricitäten ziehen sich an. Ihre Intensität kann durch Laden so weit gesteigert werden, als der durch die schlechte Leitungsfähigkeit begründete Widerstand des Glases, durch welches sich + E und —E mit einander einen wollen, gestattet. Je dicker das Glas ist, desto mehr wird es bis zu einer solchen Entladung brauchen, allein, da die einer Glasfläche mitgetheilte Electricität die entgegengesetzte der andern Fläche nur durch Vertheilung rege macht, so wird bei übrigens gleichen Umständen die Ladung desto schwächer ausfallen, je grösser die Glasdicke der Flasche ist.

§. 18.

Electricität in Bewegung; electrischer Strom. Wenn die in einem Körper angesammelte Electricität nicht durch schlechte Leiter zurückgehalten wird, so fliesst sie ab und der Körper kehrt in den natürlichen Zustand zurück, falls er nicht in sich selbst die Quelle eines fortwährenden Electrischwerdens hat. Man stellt sich vor, diese Fortpflanzung gehe so vor sich, dass das erste Element des guten Leiters durch welchen sie erfolgt, durch Vertheilung electrisirt werde, und an die Electricität, welche die Vertheilung bewirkt, ihre entgegengesetzte Electricität abgebe. Dadurch wird die ihr gleichnamige Electricität frey, und wirkt ebenso auf das $\pm$ E des folgenden Elementes des Leiters, wie auf das erste Element gewirkt wurde. Auf diese Weise ist das Abfliessen der Electricität eines Körpers das Resultat einer immer weiter fortschreitenden Zersetzung und Zusammensetzung der $\pm$ E, mithin die Fortpflanzung einer Bewegung wobei das Bewegte die Lage seines Gleichgewichtes nur sehr wenig verlässt, und dieses Fortschreiten macht den electrischen Strom. Oft pflanzen sich zwei entgegengesetzte Electricitäten in entgegengesetzten Richtungen durch einem Körper fort, in welchem Falle die Phaenomene des Stromes besonders auffallend sind. Wenn von der Richtung des electrischen Stromes die Rede ist, so meint man jenen der positiven Electricität. Es ist bekannt, dass man in einem Körper, der beide Electricitäten zugleich enthält, den electrischen Strom erregt, indem man die mit entgegengesetzten Electricitäten versehenen Stellen durch einen guten Leiter vereint. In einer geladenen Leidnerflasche wird der el. Strom eingeleitet, indem man den Knopf der Flasche mit der äussern Belegung in leitende Verbindung setzt; bei ei-

ner Electrisirmaschine mit isolirten Reibzeugen, wenn man die Reibzeuge mit dem Conductor eint. Bei einer Leidnerflasche bedient man sich zur Führung des Stromes der sogenannten Auslader. Wheatstone hat die successive Fortpflanzung und die Grösse der Geschwindigkeit der Electricität ermittelt. Die Electricität legt in einem Kupferdrahte in 1 Sec. 288000 engl. Meilen zurück. Der el. Strom einer Leidnerflasche ist nicht anhaltend, doch wird ihre Ladung nur durch sehr viele Berührungen mittelst des Ausladers aufgehoben. An einer Electrisirmaschine, deren Reibzeug mit dem Conductor leitend verbunden ist, und die fleissig in Thätigkeit erhalten wird, ist der Strom fortdauernd. Wirkungen des electrischen Stromes. 1. Erschütterungen. Wenn man einen hinreichend starken electrischen Körper mit den Fingern oder mit einem andern Theil des Körpers berührt; so empfindet man besonders in den Gelenken, durch welche der electrische Strom geht, einen Stoss, der die Folge der fortschreitenden Zersetzung und Zusammensetzung der natürlichen Electricität in den Organen des Körpers zu sein scheint. Vorzüglich empfindlich wird dieser Stoss, wenn beide Electricitäten in entgegengesetzten Richtungen ihren Weg durch den Körper nehmen. Dieses ist der Fall, wenn man z. B. mit einer Hand den Conductor einer starken Electrisirmaschine, mit der andern die Reibzeuge berührt, besonders aber, wenn man zugleich mit den beiden Belegungen einer geladenen Leidnerflasche in leitende Verbindung tritt. Die Erschütterung durch die Entladung einer Leidnerflasche von einiger Grösse, hat fast in dem Augenblicke Statt, wo die Entladung erfolgt, ist aber auch fast nur momentan, wie der el. Strom. 2. Sinnesaffectionen. 3. Lichtphänomene. Freie, an keinen Stoff gebundene Electricität erscheint leuchtend. Der electrische Funke, der in der Luft von einem Körper zum andern übergeht, ist freie Electricität. Dieser Funke richtet sich nach der Natur, Grösse, Gestalt der Leiter, nach dem Mittel, in welchem er statt findet, und nach der Intensität der Electricität. Da dem Uibergange der Electricität von einem Körper in einen andern durch ein schlecht leitendes Mittel immer eine Electrisirung des Letzteren durch Vertheilung vorausgeht, und diese desto stärker sein muss, je besser jener leitet und je länger er ist; so wird in demselben Grade auch das Bestreben der zwei entgegengesetzten Electricitäten, das Zwischenmittel zu durchbrechen und einen electrischen Funken zu erzeugen, zunehmen. Der Conductor einer Electrisirma-

schine gibt desto längere Funken, je stärker seine el. Spannung, je mehr gekrümmt, und je reiner, spitzenfreier, seine Oberfläche ist. Aus einer kleinen, auf dem Conductor aufgesetzten Kugel kann man längere Funken ziehen, als aus dem Conductor selbst. In eine hölzerne, nicht vorzüglich gut leitende, Kugel gehen ganz kurze Funken über, längere in eine messingene, besonders, wenn dieselbe klein, und mit der Erde leitend verbunden ist; eine Spitze erhält die Electricität schon aus einer sehr grossen Entfernung ohne merklichen Funken. Je mehr man die Luft verdünnet, desto weiter schlägt der Funken über; je mehr man sie verdichtet, desto kürzer wird er. Die Farbe des electrischen Funkens ist verschieden; wie auch die Gestalt, je nachdem er aus einem positiven oder negativen Körper kömmt. Ein el. Funke bildet nie ein ununterbrochenes Ganze. Der Uibergang eines starken Funkens durch die Luft hat immer einen Schall zur Begleitung; dieser kömmt daher, weil die Electricität die Luft durchbohrt, sie zusammendrückt, und hinter sich einen leeren Raum lässt. Funken aus dem Conductor einer kräftigen Maschine erregen schon ein Krachen, der verstärkte Funke einer Leidnerflasche einen förmlichen Knall. 4. Wärmephänome. Der el. Funke erwärmt; er macht nicht nur das Thermometer steigen, sondern entzündet auch brennbare Körper. 5. Mechanische Veränderungen. Der el. Strom zersplittert, wenn er stark genug ist, die schlechten Leiter. 6. Chemische Zersetzungen, Electrolysirungen. 7. Magnetisirung. Der el. Strom ertheilt jedem Körper durch den er geht, magnetische Kraft. Ueberdiess wirkt ein electrischer Strom theils mittelbar, (magnetisirend) theils unmittelbar (electrisirend) in die Ferne.

§. 19.

Was nun noch die Reibung selbst anbelangt, so erhält von zwei sich reibenden Körpern jedesmal der eine + E, der andere — E. Gute Leiter geben beim Reiben leichter einen electrischen Strom, als eine Spannung, weil sich die entwickelten Electricitäten in dem Augenblick, wo die Reibung aufhört oder nur nachlässt, neutralisiren und daher nicht zu einer leicht und ohne Condensation bemerkbaren Spannung anwachsen. In solchen Fällen bedient man sich demnach zur Prüfung der Beschaffenheit und Grösse des erregten electrischen Zustandes eines Multiplicators. Ist einer der sich reibenden Körper ein guter, der andere ein schlechter Electricitätsleiter, so lasst sich die Electricität

leicht zu einer namhaften Spannung bringen, und durch Electroscope mit und ohne Condensator wahrnehmen. Die Menge der durch Reiben erregten Electricität hängt von der Stärke des Drucks, von der Natur der Körper und von ihrer Temperatur ab. Schon die schwächste Reibung erzeugt bemerkbare Electricität. Je grösser aber der angewendete Druck ist, je schneller die Reibung vor sich geht, desto mehr Electricität erzeugt man. Darum muss man die Reibzeuge einer Electrisirmaschine mit starken Federn an die Scheibe andrücken und letztere schnell drehen. Die hygroscopische Beschaffenheit der geriebenen Oberfläche ist der Electricitätsentwicklung hinderlich, darum taugen auch weiche Gläser zu Electrisirscheiben nicht gut, und bei feuchten Wetter, wo selbst hartes Glas mit einer dünnen Wasserschichte überzogen ist, wirken selbst gute Maschinen schlecht; darum hilft das Abwischen mit warmen Tüchern so sehr. Die Grösse der sich reibenden Flächen ist nicht ohne Einfluss auf die Electricitätsentwicklung, doch ist es kaum möglich gar grosse Flächen vollkommen mit einander in Berührung zu bringen. Wo man aber das nicht erreicht, da hat man an den von der Berührung ausgeschlossenen Stellen nicht bloss Punkte, die keine Electricität geben, sondern solche, welche die Verbindung der zwei bereits entwickelten Electricitäten begünstigen. Reibt man 2 Metallplatten auf einander, so hängt die Beschaffenheit der E. jeder Platte von der Natur derselben ab. In der Reihe Antimon, Arsenik, Cadmium, Eisen, Zink, Silber, Gold, Kupfer, Zinn, Bley, Platin, Palladium, Kobalt, Nikel, Wismuth ist immer das vorhergehende positiv, das nachfolgende negativ electrisch. Der zertheilte Körper hat in der Regel die Neigung negativ zu werden. Die Wärme ändert oft die Beschaffenheit der Reibungselectricität. Reibt man schlechte Leiter, so kommt auch ihre Oberfläche in Betracht. Der Körper, dessen Theile am meisten aus ihrer natürlichen Lage gebracht werden, hat die grösste Neigung für — E Vom electronegativsten Körper angefangen ordnet Cavallo sie also: Katzenfell, polirtes Glas, Wollenzeug, Federn, Holz, Papier, Seide, Schellack, mattes Glas.

§. 20.

Der innere Grund der Electricitätsentwicklung durch Reibung ist völlig unbekannt. Wärme und ein chemischer Prozess sind nicht die Ursache. Das wahrscheinlichste ist, dass die durch Reibung erzeugte Molecularbewegung die erste Quelle der Electricität sey.

§. 21.

Reibungselectricität in Verhältniss zu den gesunden Menschen.

Die Reibungselectricität scheint nicht mehr Annäherung zum Organismus zu haben, als zu andern leitenden Körpern. Sie durchlauft ihn ohne Verweilen in einem Moment, und lässt nachher keine Spur von sich zurück. Ihre Wirkung ist eine plötzliche Erschütterung, welche nach Kluge daher entsteht, dass sie die Knochen, als die festen Theile, zu ihren vorzüglichen Leitern wählt, und bei deren Endigung in Gelenken von einen zum andern überspringt. Ist der Körper bei ihrer Einwirkung isolirt, so lässt er sich wie ein gewöhnlicher Conductor laden, und auch entladen, ohne dabei eine weitere bleibende Veränderung zu erleiden.

§. 22.

Was die ursprüngliche Electricität des menschlichen Körpers anbelangt, so entsteht ein Theil davon durch Reibung; die übrigen Quellen derselben lehrt der Galvanismus erkennen. Schon die alten kannten diese Electricität des Menschenkörpers, denn Virgil singt:

Ecce levis summo de vertice Juli
Fundere lumen apex tactuque innoxia molli
Lambere flamma comas et circum tempora pasci.

Die mannigfachen Bewegungen durch Blutumlauf, Muskelbewegung, müssen Reibungen zwischen verschiedenen Theilen des menschlichen Körpers veranlassen und dadurch Electricität hervorrufen. Das Gelinde dieser Reibung hindert die Electricitätsentwicklung nicht. Kleider, das Tragen von Flanel, begünstigt diese Entwicklung. Die Kenntniss dieser natürlichen durch Reibung entstandenen Electricität kann der Heilkunde nicht gleichgültig seyn; denn so schwach als sie es seyn mag, so muss sie doch wegen ihrer anhaltenden Wirkung einen Einfluss auf die thierische Oeconomie äussern.

§. 23.

Der menschliche Körper umgeben von der Atmosphäre und deren Electricität, ist in ihr, wie in einem electrischen Bade von wechselnder Stärke. Die atmosphärische Electricität wirkt bald positiv bald negativ, denn sie selbst hat diesen wechselnden Charakter, immer aber wirkt sie analog der künstlichen Electricität auf den menschlichen Körper

in seinen gesunden und kranken Tagen. Bei heiterm Himmel ist die Atmosphäre immer + el. Ziehen Gewitterwolken auf, so geht + E in — E über, und nun wechseln + el. und — el. Blitze. Was die analoge Wirkung anbelangt, so beobachtet man Folgendes: Beide gewähren die Empfindung von einer Spinnenwebe, oder einem kühlen Winde; beide verbreiten einen phosphorischen Geruch, beide verursachen einen eigenthümlichen Geschmack, und die aus beiden Leitern herausgezogenen Funken machen das nämliche Geräusch. Zwei Personen, wovon jede an einem von diesen Leitern electrisirt worden ist, spüren eine gleich starke Vermehrung der Ausdünstungsmaterie, eine gleich grosse Verminderung des körperlichen Gewichtes. Beide Electricitäten machen den Puls geschwinder, bei beiden geht das Aus- und Einathmen gleich frei von Statten; die zum Leben nöthigen Kräfte werden in gleichem Maasse verstärkt, die Flüssigkeit auf gleiche Weise zertheilt, und mit wachsender Geschwindigkeit fortbewegt und die festen Theile leiden von beiden die nämliche Veränderung. Endlich können mehrere Krankheiten des Thierkörpers ohne Unterschied durch die natürliche und künstliche Electricität gleich geheilt werden, denn nach Buissard in seinen Memoire sur le paratonnéne de St. Omer heilte natürliche und künstliche Electricität eine und dieselbe Krankheit, nämlich Scirrhus der Brust. Ferner Personen, die die künstliche Electricität stark afficirt, sind auch sehr empfindlich gegen die Veränderungen der athmosphärischen Electricität; hingegen diejenigen die gegen starke künstliche Erschütterungen stumpf sind, sind auch unempfindlich gegen die Electricität der Atmosphäre.

§. 24.

Dass übrigens die Electricität der Atmosphäre von entschiedenem Einfluss auf das somatische und psychische des Menschenkörpers ist, sieht man aus der Erfahrung. De la Croix hat den Einfluss der Electricität auf die Geburten von 1760—1770 zu Lyon berechnet und gefunden, dass der Nordwind der Population günstiger als der Südwind. Ferner ergibt sich, dass bei schönem windstillen Wetter um ⅞tel weniger Menschen starben, als bei trüben Tagen. Von 56 jähen Todesfällen kommen nur 8 auf schönes Wetter. Die grösste Anzahl gemeiner und gäher Todesfälle fällt um die Zeit des Vollmondes. Verhältnisse günstig für die Electricität der Atmosphäre sind es auch für das Schaffen geisti-

ger genialer Produkte. Milton war nur Dichter von September bis zur Frühlingsnachtgleiche. Die Electricität der Atmosphäre bestimmt also Genialität und Dummheit, Muth und Feigheit, Züchtigkeit und Ueppigkeit, und wer kennt nicht die bedeutende Rolle, die sie in Krankheiten spielt? Das Heimweh der Schweitzer, da negativ electrisirte Personen oft ähnliche Qualen fühlen, ist zum Theil sicher in der geringen Luftelectricität des Flachlandes begründet.

§. 25.

Die Theorie drückt sich über die electrischen Verhältnisse, die zwischen Atmosphäre und Menschenkörper statt finden, rücksichtlich aller Beziehungen und in Conflict gerathenden Factoren also aus: Der menschliche Körper steht mit der Aussenwelt in einem gewissen electr. Verhältniss, von dessen Normalität seine Gesundheit abhängt. Ist die Einwirkung der Electricität auf den Menschenkörper zu stark, so erfolgt in Blut und Nervenleben eine zu starke Aufregung, und es entstehen die dadurch bedingten Krankheiten. Ist die Einwirkung der Electricität auf den Menschenkörper zu schwach, so wird sogar seine ursprüngliche Electricität ihm entzogen, so wird das positive Princip in ihm geschwächt, und die Kraft des Lebens ist gebrochen, und Krankheiten, bedingt in Schwäche des Blut-Nervenlebens, entstehen. Die Organe der electischen Wechselwirkung sind die Lungen, der Ernährungskanal; die Haut ist durch die schlecht leitende Epidermis und deren Smegma oleosum, durch die Haare geschützt, aber, wenn die Einwirkung der Electricität zu stark, oder Krankheit die schlechten Leiter rücksichtlich ihrer Leitungsfähigkeit umstimmt, so entsteht ein lebhafter Kampf zwischen der Haut und der Aussenwelt, und aus diesem Streit der Electricitäten entstehen verschiedene Uebel; als Rheuma, Catarrh, Wechselfieber etc. Was die Respirationswerkzeuge anbelangt, so wirkt die Electricität der Luft auf die Schleimhaut derselben, und auf das Blut selbst sehr entscheidend ein. Der Darmkanal endlich steht der Einwirkung der Electricität offen, sie mag aus chemischen Prozessen oder aus Berührung entstehen.

§. 26.

Ferner, in Bezug auf die Luft und ihre electrische Beschaffenheit, bemerkt die Theorie folgende Sätze. Da die Luft nicht nur durch ihre freie Electricität, sondern auch durch die während des Athmungsprocesses in den Lungen entwickelte Electricität wirkt, somit von den entschiedensten

Einfluss auf das Leben ist, so sind es diese electrischen Verhältnisse, die vorzüglich Berücksichtigung verdienen. Diese wechseln aber mit den sonstigen Veränderungen der Luft. Die feuchte Luft ist wenig electrisch und nimmt als guter Leiter dem Körper noch von der ursprünglichen Electricität, also schwächt sie den Körper doppelt; sie leitet die ihm innwohnende Electricität ab, und gibt der Lunge nicht ihren electrischen Beitrag. Daher sind feuchte Jahreszeit und feuchtes Klima schädlich. Vereint sich mit feuchter Luft grosse Hitze, so einen sich mit obigen Schädlichkeiten und ihren bösen Folgen noch alle schlimmen Folgen der grossen Wärme, und die Hauptfactoren der furchtbarsten Krankheiten sind verbunden. Da eine Luft, die feucht und kalt ist, die Lebenswärme und die Lebenselectricität nimmt, so muss auch sie sehr schädlich wirken. — Trockene Luft ist gesünder, sie regt die Entwicklung der Lebens-Electricität an, und hindert ihr Ausströmen aus dem Körper. Wirkt sie zu anhaltend, so bringt sie Entzündungen.

§. 27.

In Bezug auf die Jahrszeiten gilt Folgendes: Im Spätherbst ist die Luft neblig, kalt, feucht, also arm an Oxigen und Electricität. Im Winter ist die Luft kalt, dicht, reich an Electricität. Bei beginnendem Frühjahr ist die Luft feucht und nur wenig warm, und wirkt vorzüglich feindlich auf das Hautsystem; doch wird die Luft gesund mit dem Vorrücken des Frühjahres. Im Sommer tritt ein lebhaftes und oft wechselndes Wechselwirken der Electricitäten ein. Der Herbst hat die Electricitätsverhältnisse einer kühlen und etwas feuchten Luft.

§. 28.

In Bezug auf die Winde gilt Folgendes: Der Sturm, procella, bringt jeden Augenblick eine neue Luftwelle an den menschlichen Körper, also einen raschen Wechsel der Electricität und der Wärme. Bei dem Winde kömmt die Gegend zu berücksichtigen, woher er bläst. Der Ostwind, Eurus, bringt eine reine, trockene, dichte electrische Luft, ist im Sommer etwas kühl und sehr gesund, im Winter sehr kalt und bringt gerne Entzündungen. Der Westwind, Zephyr, ist etwas feucht und mässig warm. Der Südwind, Auster, ist feucht und warm. Der Nordwind, Boreas, ist kalt, sehr rauh, der Gesundheit feind. Der Südostwind hat eine reine warme Luft; der Südwestwind ist feucht und lau; der Nordwestwind feucht und kalt; der Nordostwind trocken

und scharf. Ob der Wind Wüsten oder frische Wiesen, Meere oder Berge durchweht, ist nicht eins und dasselbe; so ändert auch das, dass oft oben und unten ein verschiedener Wind geht, den Südwind zum kalten, den Norwind zum lauen Wind um.

§. 29.

Von Clima gilt Folgendes: die gemässigte Zone ist die gesündeste, die heisse Zone hat die Electricität einer heissen Luft, die kalte die einer sehr kalten — beide sind schädlich. In Bezug auf die Meereshöhe eines Ortes, so sind sanft sich erhebende Flächen, Küsten gesund. In tiefen Thälern stockt die Luft, glüht im Sommer, ist im Herbste und Frühling neblicht. Mässige Berge sind durch eine reine kräftig electrische Luft sehr gesund. Hohe Berge haben die Electricitätsverhältnisse einer trockenen kalten Luft, und den Wechsel der Electricität und der Wärme, den Winde mit sich führen.

§. 30.

Der Boden hat, wenn er sandig ist, eine trockene, reine gesunde Luft; der Thonboden zeugt eine feuchte kalte Luft; der Kalkboden macht die Luft zu trocken. Die Electricitätsverhältnisse einer Luft über einen Humus sind noch nicht genau ermittelt.

§. 31.

Ein mässiger Antheil von Wasser, das rein ist, frisch fliesst, erhält die Luft rein und rücksichtlich ihrer Electricitätsverhältnisse gesund. Zu viel und zu wenig Wasser schadet.

§. 32.

Auch in Bezug auf die Leidenschaften rathen viele als umstimmendes Mittel die Electricität an. — Auf diese angeführten Sätze fusst nun die electrische Hygiene.

§. 33.

Reibungselectricität im Verhältniss zu den kranken Menschen.

§. 34.

Geschichte der medicinischen Reibungselectricität.

1741 soll die Reibungselectricität zum erstenmal als Heilmittel versucht worden seyn, und zwar gegen Lähmung

eines Fingers von Kratzenstein zu Halle. Jedoch nennen Viele Francesco Pivati als den Ersten, der sich derselben zu medicinischen Zwecken bediente.

1746 wandte der Abt Nollet gegen mehrere Fälle von Paralysis die Reibungselec. mit Glück an. Morand und de Lassore waren Augenzeugen. Er theilte am 20. April d. J. der königlichen Gesellschaft der Wissenschaften seine Beobachtung mit.

1747 machte Jallabert zu Genf die erste vollständige Geschichte einer glücklich geheilten Lähmung durch R. Electricität bekannt. Es war eine Lähmung des Arms, die durch den Schlag eines Hammers entstand, er heilte sie durch Electrisiren mittelst Funken und Erschütterungen.

1748 trat Sauvages zu Montpellier auf, und brachte durch glückliche Curen die R. Electricität zur Berühmtheit. Richelieu beobachtete einen Theil der Krankenfälle selbst. Er behandelte damit mehrere Paralysen, eine Hemiplegie ex retrogresso exanthemate mit dem schönsten Erfolg. Auch hob er damit den schwarzen Staar, welchen Erfolg auch Saussure und Hey, Wundarzt zu Laes in England später erreicht haben.

1749 veröffentlichte Deshais seine Heilung der Hemiplegie durch Reibungselectricität.

1750 beschäftigte sich vorzüglich Boulanger mit Heilversuchen.

1751 trat Dr. Bohadsch zu Prag mit seiner Dissertation: de utilitate electrisationis in arte medica seu in curandis morbis, auf. Diese Dissertation, später mitgetheilt von Klinkosch, Professor der Anatomie, zerfällt in 4 Hauptstücke 1. De effectu vis electricae in diversis corporibus; 2. de hemiplegia; 3. de hemiplegiae therapia; 4 de observationibus hemiplegicorum per electrisationem curatorum. Bohadsch erzählt darinn 3 Fälle, die er selbst gesehen, und 4 Fälle, die Sauvages behandelte. Er vertheidigte in seiner Dissertation auch die Thesis: etiam febris intermittens electrisatione debellari potest; und überreichte darüber der königlichen Gesellschaft der Wissenschaften zu London eine Abhandlung, die mitgetheilt ist, in philos. transact. Tom. 47. pag. 351.

In dieses Jahr fallen auch die Beobachtungen Hartmanns rücksichtlich der Wirkungen der Electricität auf die Secretionen.

1752 heilte Mangin kalte Geschwülste mittelst der Reibungselec.

1753 trat Quellmalz in Leipzig, und

1754 Linnée mit seinen Kuren auf.

1755 glänzte de Haen und durch ihn die Reibungsel.

1756 theilte Sigaud de la Fond seine glücklichen Kuren mit; er heilte von 15 Gelähmten 14 vollkommen.

Dr. Hart sah unglückliche Erfolge.

1757 hob Gottfried Teske bei einen 20jährigen Patienten eine Lähmung, die schon seit 15 Jahren bestand. Philos. Trans. 47.

1758 sah Franklin unglückliche Erfolge, die er aber zum Theil selbst der allgemein zu gross angewendeten Stärke der Electricität zuschrieb. Er lud nämlich 2 Glasflaschen, die ungefähr 3 Quadratfuss Belegung hatten, vollkommen, und liess alsdann die Erschütterungen von Beiden zugleich durch die leidenden Theile hindurchgehen. Diese Erschütterung wiederholte er täglich dreimal. Sein Ausspruch war: nach dem Electrisiren scheint es, als ob die Glieder fähig wären, einige willkührliche Bewegungen zu unternehmen, als ob sie mehr Kräfte erhalten hätten. Franklins Brief, den er darüber an Pringle schrieb, wurde von diesem der königlichen Gesellschaft der Wissenschaften zu London am 12. Jänner 1758 vorgelesen.

1759 machte auch van Swieten glückliche Heilversuche mittelst Reibungse.

1760 Lower, Küster zu Worcester, führte der Erste eine gelindere Anwendung der Reibungse. ein durch einfaches Electrisiren auf dem Isolirgestelle, Funkenziehen und leichte Erschütterungen. Er behandelte mit viel Glück, wie auch sein Landsmann Wesley, der die Electricität auch bei Taubgeborenen heilkräftig fand.

1761 erprobte Dr. Lautter zu Luxemburg die Electricität gegen Fieber und Krämpfe.

1763 legte Dr. Wilhelm Wathon am 10. Februar der königlichen Gesellschaft der Wissenschaften zu London eine Heilung von Krämpfen bei einen Mädchen vor, die nach des Verfassers Ausdruck mehr todt als lebendig schien.

1764 machte Alberti aufmerksam auf die Electricität als Menstrua beförnderndes Mittel.

1766 legte Hjortberg in dem 28. Bd. der schwedischen Abhandlungen die Heilung eines Hüftwehs durch Electricität nieder.

1770 erzählt Ferguson, den die Electricität selbst von einem Halsübel befreite, seine glücklichen Kuren. Auch

Hartmann empfahl in diesem Jahre in seinem Werke die Electricität sehr.

1773 trat der Abt Adams mit seinen Erfahrungen über die Wirkung der Electricität auf Absonderung auf. Er schöpfte seine Erfahrungen aus 180 Fällen.

1777 machte Manduyt auf Befehl Ludwig's des XVI. electrische Heilversuche. Dieser berühmte Arzt führt im Ganzen 82 Fälle an, wo er die Electricität heilkräftig erprobte: bei 51 Gelähmten, 8 an Gliederreissen und Gicht, 5 an Taubheit der Gliedmassen Leidenden, bei 2 Milchversetzungen, 2 Harthörigen, 4 Amaurotischen, 3 Frauen, welche an Menostasie litten. Doch erwähnt er, dass alle Fälle atonischer Art waren. Ferner wandte er es bei Schwäche der Kinder in Armen an, und bemerkte dabei Speichelfluss; ferner erprobte er es heilsam bei Bleivergiftungen. In Heilung von kalten Geschwülsten, scirrhösen Verhärtungen, metastatischen Versetzungen aller Art, bei Geschwüren bewährte es sich. In seinem Werke ruhen seine herrlichen Erfahrungen.

In d. J. glänzten auch Partington und Pristley.

1778 theilte Cosnier der Akademie eine durch Electricität geheilte Lähmung mit.

1779 trat Previllon mit der heilkräftigen Anwendung der Electricität in hysterischen Zufällen auf.

1780 machte Buchoz die Heilung einer Zungenlähmung durch Electricität bekannt; auch veröffentlichte Mazars de Cazeles seine Erfahrung über Heilkraft der Electricität gegen Pernionen; endlich erprobte in diesem Jahre der Däne Abildgaard die Electricität bei dem Scheintodt.

1781 erprobte Chaussier, Wundarzt und Mitglied der Academie zu Dijon die Heilkraft der Electricität gegen Photophobie.

1782 heilte Dr. Nicolas, Professor zu Nancy eine durch starken Frost entstandene Taubheit.

1783 theilte Wilkinson seine Erfahrungen über Electricität angewandt auf Wechselfieber und Bräune mit. Hufeland spricht von der Reibungselectricität bei Asphyxie der Neugeborenen.

1785 trat Kühn mit seinem grossen Schatze an Erfahrungen auf; und nach ihm

1786 Bertholon de St. Lazare mit seiner gekrönten Preisschrift. Sie führt den Titel: De l'electricité du corps humain sans l'état de santé et de maladie. Ouvrage couronnée par l'academie de Lyon. Par Ms. l'Abue Bertholon,

Professeur de physique experimentale etc. Paris. T. I. II. 8.

1787 machten die Holländer Barneweld und Boekmann schätzbare Erfahrungen über Electricität bekannt.

1788 führte Kühn des gekrönten Bertholon Werk vor das deutsche ärztliche Publikum bereichert mit den eigenen gediegensten Erfahrungen. Auch Krayenhoff brachte sein Schärflein zur electrischen Medizin bei.

1791 fällt Galvanis Entdeckung.

1793 war es Deimann, der gediegene Heilversuche bekannt machte

1795 lieferte Bökh in Erlangen neue electrische Kuren.

1797 schrieb Struve über die Wirkung der Electricität besonders bei Lähmungen, wo sie ihm auf dreifache Art zu wirken schien, als krampfstillendes Mittel, als Reizmittel, als Stärkungsmittel.

1799 empfahl der grosse Hufeland, der die Reibungselectricität sehr warm vertheidigt und anpreiset, dieselbe gegen innere Entzündungen passiver und spastischer Art, Blutflüsse und Krämpfe.

1800 erstand die Voltasäule, der sich die Ärzte nun anschlossen und die Reibungselectricität verliessen. Aber Hufeland ermüdete nicht, an die verlassene Reibungselectricität zu erinnern; so führt er

1825 Hofbauers Erfahrungen mit den Worten vor das ärztliche Publikum: Ich kann nicht unterlassen das, was ich schon oft gesagt zu wiederhohlen, dass nach meinen Erfahrungen die Electricität durch Reibung den Vorzug vor dem Galvanismus verdiene, der dieses wahrhaft grosse Heilmittel eine Zeitlang verdrängte: Und im Jahre

1832 begleitet Hufeland Dr. Busch Mittheilungen über medizinische Electricität und deren grosse Kraft bei der Amaurosis mit folgenden Worten: Es ist mir grosse Freude, die Erfahrungen eines so ehrwürdigen Veterans der gelehrten Welt mittheilen zu können, besonders über die Electricität, deren Anwendung durch Galvanismus und Magnetismus verdrängt, mit Unrecht zu sehr in Vergessenheit gekommen ist. Denn auch mich hat die Erfahrung belehrt, dass die Electricität von grosser Wirksamkeit und dem Galvanismus vorzuziehen ist, der im lebenden Organismus, besonders bei zarten Sinneswerkzeugen, wegen seiner mehr chemisch einwirkender Kraft, leicht zersetzend und zerstörend einwirken kann, wie mir mehrmalen unglückliche Folgen

nach der Anwendung bei Amaurosen und Cophosen gezeigt haben.

§. 35.

Anwendungsart der Reibungselectricität im Allgemeinen.

Man bedarf zur Anwendung der Reibungselectricität zu medizinischen Zwecken folgender Instrumente. 1. Eine Electrisirmaschine. 2. Das Electrometer. 3. Das Absonderungsgestelle oder den Isolirschemmel. Einst bediente man sich dazu nur der Harzkuchen, die aber im Sommer nachgaben und im Winter Spalten bekamen, wodurch die Electricität entwich. Später hing man zu diesem Zwecke an seidenen Schnüren Sesseln auf, worauf die Kranken gesetzt wurden; doch das war unbequem. Gegenwärtig bedient man sich eines Brettes, das auf 4 Glasfüssen ruht und so breit ist, dass ein Stuhl für den Kranken darauf gesetzt werden kann. Die Person, die nun electrisirt werden soll, steigt auf dem Isolirschemmel, fasst einen Verbindungsdraht an, dessen eines Ende an Conductor befestigt ist, die Maschine wird in Thätigkeit gesetzt, und die Electricität strömt nur in die isolirte Person über, und durchdringt sie, häuft sich dann um sie herum an, da eben wegen der Isolirung sie nicht in die Erde übergehen kann. Stellt man die Glasfüsse des Isolirschemmels wieder in Gläser, so hat man die doppelte Isolirung. Will man mehrere Personen electrisiren, so muss der Isolirschemmel hinlänglich gross, und alle durch den Verbindungsdraht oder leitend vereint seyn mit dem Conductor. Will man ein Bett isoliren, so gibt man jeden Fuss auf einen Isolirschemmel, oder auf einen hölzernen Becher, dessen Boden eine Glasscheibe von verhältnissmässiger Dicke ist. Will man ein Kind isoliren, so ist es am besten, es nimmt dasselbe eine erwachsene Person am Arm, stellt sich auf den Isolirschemmel, und also sind beide isolirt. 4. Leitungsschnüre, welche besser sind als Drähte und Ketten, und vor letzteren den Vorzug haben, dass sie die Electricität minder zerstreuen. Man verfertigt sie aus Messingdraht und Seide. 5. Leitungsstäbe, Directoren, von verschiedener Form. Man legt das eine Ende des Stabes auf den Conductor und gibt das zweite Ende der isolirten Person in die Hand. Der Stab ist von Metall und jedes Ende eine Metallkugel. 6. Funkenzieher, das sind Messingstäbe, deren oberes Ende eine Kugel ist, deren unteres Ende in einem isolirenden gläser-

nen Handgriff steckt. Gut ist es, wenn man die Metallkugel abschrauben und eine Spitze oder dergl. aufschrauben kann. Dieses Instrument dient Funken aus einem electrisirten Körper zu ziehen. Man hat einarmige und doppelarmige Funkenzieher. Um eine unzählige Menge Funken aus dem leidenden Theile zu ziehen bedient sich Busch des sogenannten electrischen Bügeleisens. Dieses besteht aus einer 10—12 Zoll langen und etwa 4 Zoll breiten an den Ecken abgerundeten Blechplatte, die muldenartig der Länge nach gebogen ist, auf deren convexer Oberfläche 2 zollweite Hülsen angebracht sind, in welche der durch eine zolldicke horizontal eingesetzte Glasröhre isolirte Griff mit seinen perpendiculären 4 Zoll langen Armen eingesetzt wird. Die muldenartige Biegung dieser Platte dient dazu um aus den Gliedmassen durch Flanell Funken auszuziehen, indem die so geformte Platte den Flanell an allen Punkten berührt. Um aber das nämliche an nicht runden Flächen z. B. am Rückgrath bei Paralysen, oder an den Fusssohlen zu verrichten, bedient sich Busch einer eben so langen und breiten flachen nicht gebogenen Platte, in deren Hülsen der isolirte Griff eingesetzt werden kann. Der Kranke muss isolirt sein. 7. Eine Leidnerflasche versehen mit einen Electrometer. Man entladet sie mit dem gekrümmten Auslader, der mit einem Kopf die äussere Bedekung, mit den andern die innere, also den Knopf berührt.

§. 36.

Folgende Regeln sind noch wohl zu beachten: Die Leitungsstäbe müssen gut polirt sein, kein Staub und keine Feuchtigkeit auf den Isolirsäulen haften. Man reibe daher mit leinenen erwärmten Tüchern früher sämmtliche Glassäulen ab. Im Winter, wenn sich die Stube unmittelbar zu ebener Erde befindet, ist es gut, ein mässiges Feuer in der Nähe der Maschine zu machen, um eine gelinde Erwärmung und Zertheilung der Feuchtigkeit zu bewerkstelligen. Das Amalgam muss rein sein, und darf nicht mit Schmutz überzogen sein; man reibt in diesem Falle die Kissen mit einem Stück Löschpapier trocken ab oder trägt etwas neues Amalgam auf. Durch alle diese Vorsichtsmassregeln wird man die Stärke der Electrisirmaschine erhöhen.

§. 37.

Es frägt sich, wie mindert man die Stärke einer Electrisirmaschine? Man dreht den Kurbel langsamer, nimmt etwas Amalgam oder man stellt einen Metallkegel ungefähr

mit einem Zoll im Durchmesser der Basis auf den Conductor oder man hält dem Conductor während des Electrisirens eine Metallspitze nah.

§. 38.

Anwendungsarten der Reibungselectricität im Besonderen.

Es gibt 5 Hauptarten.

1. Das electrische Bad. 2. Das unmerkliche electrische Durchströmen. 3. der electrische Hauch. 4. Die Funken. 5. Die electrischen Schläge.

§. 39.

1. Das electrische Bad oder das electrische Luftbad oder die electrische Luft.

Hierbei verfährt man also:

a. Der Kranke wird isolirt, mit dem Conductor der Electrisirmaschine in unmittelbare Verbindung (oder durch einen leitenden Draht mittelbar) gesetzt, und die Maschine in Thätigkeit gebracht; oder:

b. man füllt ein Zimmer, das klein, warm, nicht nass ist, mit Electricität, welcher Art immer; man setzt nämlich die Maschine in Thätigkeit und läst die in Conductor sich sammelnde Electricität durch mehrere an ihn befestigte metallene Spitzen ausströmen, während der Kranke leicht angekleidet oder entblösst im Zimmer sich befindet. Es ist dies die schwächere Methode.

Was den Fall A anbelangt, so ist dazu ein gutes Isolatorium nöthig. Für gewisse Fälle schlug Bökmann ein electrisches Bett vor. Das Bettgestell wird von einem sehr trockenen mit Firniss überzogenen oder noch besser von einem in Backofen gedörrten und mit Oehl getränkten Holze gemacht, und von 6 bis 8 gläsernen, mit Siegellack überzogenen Füssen gemacht. Die Bettstücke bestehen aus 1 bis 2 Haarmatratzen, 1—2 ähnlich gefüllten Kissen und einer leichten Decke. Der Kranke wird sowohl auf den Isolatorium als in dem electrischen Bette mit dem Conductor in Verbindung gebracht. Man kann Ketten als verbindende Körper nehmen, wenn man die Stärke der Maschine fürchtet; sonst sind Cavallos, Tressenfäden d. i. Silber-, Gold-, Kupferfäden gewunden um einen seidenen oder leinenen Faden sehr zweckmässig. Um einige dieser Fäden wikelt man ein seidenes Bändchen dicht herum, und näht es zusammen, so, dass

nur an jedem Ende ein kleines Stück der Metallfäden unbedeckt bleibt, von welchen das eine an den ersten Leiter, das andere an den Kranken kömmt. Der Theil des Kranken kann zu diesen Zweck mit einer Hülle von Flanell, die mit Rauschgold gefüttert und mit einem Oehr versehen ist, bedeckt sein. Es geschieht hier eine Anhäufung von Electricität in den isolirten Kranken, während er im Falle b in seiner electrisirten Luft sich bewegt und athmet.

§. 40.

Das unmerkliche electrische Durchströmen. Hier gilt die Aufgabe, dass die Electricität von dem Conductor, der in Thätigkeit gesetzten Electrisirmaschine nach dem Erdboden oder dem entgegengesetzten Conductor abgeleitet werde und dass der Theil des menschlichen Körpers, auf welchen dieser ununterbrochene Strom wirken soll, einen Theil dieser Leitung bilde. Hier sind 2 Modificationen möglich; in beiden aber ist doppelte Strömung.

a. Der zu electrisirende Theil des menschlichen Körpers ist verbunden mit dem Conductor und dem Erdboden, oder mit andern Worten: der nicht isolirte Kranke wird mit dem Conductor einer thätigen Electrisirmaschine in Verbindung gesetzt. Auch hier ist in gewissen Sinne eine doppelte Strömung; nur ist der Strom von der 0 Seite immer schwächer, als von derjenigen Seite aus, von welcher der Strom durch die freie Electricität eingeleitet wird.

b. Der zu electrisirende Theil des menschlichen Körpers wird zwischen 2 Zuleiter eingeschlossen, wovon der eine mit dem positiven Conductor, der andere mit dem isolirten Reibzeug verbunden ist; so geht ebenfalls ein doppelter electrischer Strom durch den Theil, der negative von den Reibzeug, der positive vom Conductor. Diese Art ist wirksamer.

Die Isolirung ist nicht nöthig, denn da der menschliche Körper ein viel schlechterer Leiter ist als die Metalle, denen die Leitungsschnüre ihre Wirkung verdanken, und die Electricität immer die Eigenschaft hat, der besten Leitung zu folgen, selbst, wenn sie einen zehnfach grössern Weg machen muss, bei gleicher Leitungsfähigkeit aber den kürzesten Weg zu wählen, so kann man sicher sein, dass sie die ihr durch die Leitungsschnüre angewiesene Richtung nicht verlassen, und nur in soweit als es absolut nöthig ist, ihren Weg durch den Körper nehmen wird.

Endlich ist in Bezug auf diese Methode noch zu merken, dass man bei Theilen, die man nicht entblössen will,

dafür sorgen muss, dass die Leitung nicht durch seidene oder wollene Bekleidung unterbrochen wird, weil sonst in diesem Falle Funken oder kleine Erschütterungen entstehen würden. Eine Stecknadel oder besser ein mit einen kleinen Blättchen versehener dünner spitziger Messingdraht, der von innen nach aussen durch die Kleider geführt wird, und so die Haut mit der Leitungsschnur in Verbindung bringt, zu welchem Ende man ihn hackenförmig umbiegen kann, reicht hin, um diesen Uibelstand zu meiden.

§. 41.

Der electrische Hauch oder Wind, oder das electrische Ausströmen; electrisches Douche.

Partington, ein Engländer, führte diese Methode ein. Sie besteht darin, a) dass man die Electricität auf den leidenden Theil aus einem mit einer Spitze versehenen Leitungsstab, der durch eine leitende Schnur mit dem Conductor der Maschine verbunden ist, ausströmen lässt. Man hört dabei einen zischenden Laut, der Kranke fühlt einen Hauch, und im Finstern sieht man Feuerbüscheln von der Spitze ausgehen. Jedoch muss der electrisirte Leiter von dem kranken Theile durch eine grössere Entfernung geschieden sein, als die Schlagweite beträgt, sonst bekäme man Funken. Man bedient sich eigener Direktoren dazu, welche aus geraden oder am Ende gebogenen Messingstäben bestehen, die durch gut überfirnisste Handgriffe in Glas isolirt, mit einem Hacken versehen sind, um den Zuleiter bequem einhängen zu können, und auf deren Enden zugespitzte Kegel theils von Metall, theils von Holz sich aufschrauben lassen. Metallene in eine feine Spitze auslaufende Kegel geben den mildesten Strom; einen stärkeren aber etwas abgestumpfte; den stärksten aber Kegel von nicht zu trockenem Holze, am besten Buchsbaumholze, die man von einer Länge von 1 — 1,5 Zoll mehr oder weniger spitz auslaufend nimmt, und deren Strom aus einer grossen Anzahl ungemein kleiner Funken besteht, die sehr bald in dem Theile, auf welchen sie wirken, Wärme erzeugen.

b) man isolirt den Kranken, setzt ihn mit dem isolirten Conductor einer in Thätigkeit gesetzten Electrisirmaschine in Verbindung, und nähert dann dem isolirten electrisirten Kranken an den leidenden Theil eine mit dem Erdboden leitend verbundene Spitze oder mehrere auf einer Platte sitzende Spitzen. Die electrische Flüssigkeit geht so

aus der isolirten electrisirten leidenden Person, und zwar aus dem leidenden Theile derselben, in die Spitze, und von da in den Erdboden über.

c) man isolirt den Kranken, electrisirt ihn durch den Wind, also nach a, und behandelt ihn dann nach b, so errichtet man einen doppelten Strom der el. Materie, und ihre Wirkung wird stärker sein. Z. B. eine isolirte Person befinde sich zwischen 2 kleinen Platten, wovon A, welche gegen die Stirne sieht, mit dem Conductor einer in Thätigkeit gesetzten Electrisirmaschine leitend verbunden ist, und B, die andere Platte, sehe, nicht isolirt, gegen das Hinterhaupt der isolirten Person. Die Entfernung von A zu der zu electrisirenden Person sei so gross, dass sie den electrischen Hauch gestattet; und die Entfernung von B zu der zu electrisirenden Person sei so gross, dass sie die Einsaugung der electrischen Materie gestattet, so wird die isolirte Person einen Eindruck von dem el. Ausströmen (nach a) von der Platte A, und einen Eindruck von dem el. Ausströmen (nach b) von der Platte B, also einen doppelten Eindruck von el. Wind an 2 einander gerade entgegengesetzten Stellen empfinden, und die Wirkung der el. Materie wird stärker seyn.

d. eine Abart des electrischen Hauches, und nur durch das Plus verschieden, ist das Electrisiren durch Strahlenbüschel. Wenn man dem Conductor einer thätigen Electrisirmaschine eine metallene Spitze nahe hält, so sieht man Strahlenbüschel aus demselben hervorbrechen, welche bei Annäherung eines unelectrischen Körpers stärker und länger werden. Wenn man den Versuch mit einer Person wiederhohlt, welche die Stelle des Leiters vertritt, so sind die Erscheinungen gleichfalls die nämlichen. Diese Art zu electrisiren kann auf eine doppelte Art statt finden. a) man isolirt nämlich den Kranken und hält ihm eine nicht isolirte Spitze vor; b) man isolirt die Spitze und bringt den Kranken in Verbindung mit der Erde. Man braucht dazu nur eine metallene Spitze, diese hält man in der Entfernung von 1, 2, 3 Zoll dem leidenden Theil nahe, und führt sie auf denselben in der Nachbarschaft herum. Diese Art zu electrisiren brachte besonders Cavallo bei den Engländern in Schwung. Es gibt auch ein Electrisiren mit doppeltem Strahlenbüschel, welches wirksamer als das mit einfachem Strahlenbüschel zu seyn scheint. Man bringt nämlich den isolirten Kranken, oder den leidenden Theil zwischen 2 Spitzen, wovon die eine mit dem ersten Leiter zusammenhängen, die

andere nicht isolirt seyn muss. Wenn sich die Spitzen in gehöriger Entfernung von einander befinden, so wird man einen doppelten Strahlenbüschel beobachten, und es wird so lange, als die Maschine in Thätigkeit ist, ein beständiger Umlauf der electrischen Materie statt finden. Diese Electrisirmethode ähnelt ganz jener mittelst des doppelten Windes.

Bei dem Electrisiren mittelst Wind- oder Strahlenbüschel gilt die Regel, dass man dem leidenden Theile eine solche Lage gibt, dass er gegen die Spitze, wodurch die Zerstreuung der electrischen Materie gebildet wird, hinsieht, damit die Krankheitsmaterie desto leichter und geschwinder abgeführt werde, und durch so wenig Theile des Körpers, als nur möglich, hindurchgeführt werde.

Am häufigsten wendet man das electrische Ausströmen auf die Augen an. Es ist daher zweckmässig, den Kegel in einer weiten Glasröhre zu befestigen, und zwar so, dass sein hinteres Ende aus der Glasröhre hervorrage, das bei b) zum Handgriff dient, das vordere zugespitzte Ende hingegen einige Linien tief in der Röhre zurücksteht, um jede Verletzung des Auges durch die Spitze zu meiden. Indem man die hölzerne Spitze mit angemessenen Flüssigkeiten z. B. mit Kampfergeist, Rosmarinöl, Cajeputöl, Opiumtinctur etc. befeuchtet, oder bei Anwendung eines Metallconus an seinem zugespitzten Ende ein mit diesen Flüssigkeiten getränktes Schwammstückchen befestigt, so kann man sehr bequem, jene in Dunst sich verwandelnden Flüssigkeiten auf eine gelinde Art auf das Auge einwirken lassen.

Um den electrischen Wind tief in das Innere des Gehörganges zu bringen, bedient man sich einer Glasröhre von der Dicke eines Pfeifenstieles, welche hinlänglich stark in ihren Wandungen ist, damit sie nicht leicht zerbrochen werden könne, 3 — 4″ lang, in ihrem Innern einen dünnen Messingdraht enthält, der an dem einen Ende kaum aus der Oeffnung der Glasröhre hervorragt. Um ihn in dieser Lage zu erhalten, schmilzt man die Glasröhre an diesem Ende um ihn her zu. Dadurch wird dieser Theil, der bestimmt ist, in den Gehörgang gebracht zu werden, kuglich und abgerundet, das entgegengesetzte Ende des Messingdrahtes steht aus der Glasröhre hervor und ist hackenförmig umgebogen, um die Zuleiter einhängen zu können.

§. 42.

4. Die Funken.

So nennt man die Lichterscheinung, welche plötzlich und mit einem kurzen Geräusch verbunden, statt findet, wenn

man einen Körper, der mit Electricität angefüllt ist, einem andern Körper bis auf eine gewisse Entfernung d. i. innerhalb der Schlagweite nähert. Die Electricität hat da die Luft zu durchbrechen. Die Schlagweite hängt ab von dem Grade der Anfüllung des electrisch geladenen Körpers, von der Trockenheit oder Feuchtigkeit, von der Dichte oder Dünne des sie umgebenden Mediums, von der Gestalt des geladenen und des genäherten Körpers, der an dem sich näherndem Ende rund seyn muss. Es gibt auch hier 2 Modificationen:

1. Man zieht dem Kranken die Funken aus.
2. Man führt dem Kranken die Funken zu.

1. Man zieht dem Kranken die Funken aus. Der Kranke kömmt auf das Isolatorium und wird mit dem Conductor leitend verbunden; die Maschine in Thätigkeit gesetzt. Eine nicht abgesonderte Person bringt die Kugel des Funkenziehers dem Körper des Kranken so nahe, dass zwischen ihm und der Kugel Funken entstehen können. Ehe der Funke herausgezogen wird, durchdringt die electrische Flüssigkeit den Körper des Kranken, häuft sich um ihn an, und bildet einen el. Dunstkreis. Sobald als die Kugel des Funkenziehers der Oberfläche des Körpers nahe gebracht wird, so dringt die electrische Materie, die das gestörte Gleichgewicht wieder herzustellen sucht, mit Heftigkeit gegen die Kugel und verursacht ein lebhaftes Licht und eine der Dichtheit des Funkens angemessene Platzung. Die el. Materie zerstreut sich alsdann durch den Stab des Funkenziehers und die Kette in den allgemeinen Behälter. Wenn man die Electrisirmaschine nicht fortwirken liesse, so würde man keine andern Funken zu erregen in Stande seyn, weil die früher angehäufte electrische Materie nun ganz oder grösstentheils zerstreut worden ist. Man muss also um neue Funken zu bekommen, die Electrisirmaschine fortdrehen lassen; hierdurch wird dem Leiter und der electrisirten Person neue electrische Materie zugeführt und bei Annäherung der Kugel des Ausladers ist ein neuer Funke möglich. Man sieht also, dass, wenn ein Funke mit dem Auslader erregt worden ist, man die Kugel desselben von dem Körper des Kranken entfernen müsse, um dem ersten Leiter und dem Kranken Zeit zu lassen, sich wiederum hinlänglich mit el. Materie gleichsam zu laden; sonst würde der Funkenzieher die el. Materie sogleich, wenn sie dem Körper zugeführt wird, wieder abziehen und zerstreuen. Man lernt ohne Mühe, den Funkenzieher wechselweise von dem zu

electrisirenden Theile des menschlichen Körpers entfernen, oder ihm denselben nähern, wenn man die Hand, welche das Instrument hält, als den Mittelpunkt einer Zirkelbewegung ansieht, und die Kugel einen Theil des Umkreises nach der rechten oder linken Seite, nach oben oder unten beschreiben lässt.

Man kann aus jedem Theil des menschlichen Körpers Funken ziehen, denn, wenn der Kranke isolirt ist, so theilt die electrische Materie allen seinen Theilen die ihr eigenthümliche Kraft mit. Der Theil des menschlichen Körpers, aus welchem die Funken gezogen werden sollen, muss entweder entblösst oder nur mit einem linenen leicht anliegenden Stoffe bedeckt seyn. Man kann auch die Stelle, aus der Funken gezogen werden sollen, um den zu starken Reiz zu meiden, mit einem Metallblech oder einer Bleiplatte bedecken. Engländer, wie auch Mauduyt loben folgende Methode. Man bedeckt den zu electrisirenden Theil des isolirten Kranken mit genau anschliessenden Flanell, fährt geschwinder oder langsamer mit der Kugel des Funkenziehers darüber hin. Entfernt man die Kugel des Direktors etwas Weniges von dem Flanell, so sind die Funken stärker und nicht so vervielfacht; berührt man hingegen das Zeug leicht und schnell, so verlieren die Funken viel an ihrer Stärke. Um die Funken zu verstärken, kann man die Haut mit Oel einreiben; sie werden dann viel lebhafter empfunden, und eine viel stärkere Röthe hervorbringen, als dieselben Funken an anderen Stellen. Diess lässt sich wohl leicht erklären, wenn man erwägt, dass der Uibergang der Electricität in die Haut durch den Uiberzug von Oel, welches ein Nichtleiter ist, erschwert wird, und mithin eine grössere Kraft nöthig ist, das Hinderniss zu überwinden. Auch um gewisse äussere Mittel z. B. zertheilende Salben, graue Quecksilbersalbe u. dgl. eindringlicher zu machen, und ihre Resorbtion zu befördern, kann nach Sundelin der el. Funken angewendet werden.

Um el. Funken aus dem innern Ohre zu ziehen, dient das früher beschriebene Instrument. Man isolirt den Kranken und zieht aus dem zum Hacken umgebogenen Ende des Messingdrahtes den Funken aus. Bei Gehörkranken kann man auch Funken aus dem zitzenförmigen Fortsatz ziehen. Will man beide Ohren zu gleicher Zeit electrisiren und den Funken aus dem einen in das andere überleiten, so verfährt man also: Der Kranke führe mit jeder Hand in das Ohr der gleichen Seite das schon erwähnte Instrument. Von

der Kugel des Instrumentes der rechten Seite geht ein Verbindungsdrath zum Conductor einer thätigen Maschine; von der Kugel der linken Seite sei in bestimmter Entfernung die Kugel des Ausladers von dem nicht isolirten Operateur gehalten. Der Auslader muss mit der Erde durch eine auf diese von ihm herabhängende Kette verbunden sein. — Aus dem Augapfel unmittelbar kann man Funken ziehen, man bedient sich dazu sehr kleiner Kugeln oder auch nur abgerundeter Drähte. Aus dem obern und untern Rand der Augenhöhle, aus den geschlossenen Augenliedern kann man auch bei Augenübeln Funken ziehen. — Das Ausziehen der Funken aus Zähnen bedarf keiner Erläuterung. — Bei Lähmungen zieht man die ersten Funken aus jenen Stellen, unterhalb welchen die Nerven des gelähmten Gliedes entspringen, und verfolgt dann mit dem Funkenzieher den Lauf der Hautnerven bis zu ihrem Ende. Bei Muskeln zieht man die Funken aus dem Bauch des Muskels.

2. Man führt dem Kranken die Funken zu.

Der Kranke wird nicht isolirt, und bekömmt aus dem Conductor die Funken mittelst eines bis in die Schlagweite genäherten isolirten Directors, der vorn statt des zugespitzten Conus eine Kugel hat.

Noch gibt es eine Electrisirmethode durch Funken und zwar das Electrisiren mit doppelten Funken. Das findet statt, wenn der Kranke abgesondert in einer gehörigen Entfernung zwischen die kleine Kugel, in welche der erste Leiter der Electrisirmaschine ausläuft, und der metallenen Kugel eines geraden Funkenziehers gestellt wird. Wenn man alsdann electrisirt, so werden jedesmal 2 Funken entstehen; einer zwischen dem 1ten Leiter und dem naheliegenden kranken Theile, der andere zwischen diesem und der Kugel des geraden Funkenziehers.

§. 43.

5. Die electrischen Schläge oder die verstärkte Electricität; des Electrisiren durch Erschütterung oder der Erschütterungsschlag.

Hiezu dient die Leidnerflasche; um diese Erschütterung, die deren Entladung bewirkt, durch den leidenden Theil oder den menschlichen Körper zu führen, muss er in den Entladungskreis kommen. Um aber die Stärke des Erschütterungsschlages zu bestimmen, dient die Leidnerfla-

sche mit dem Laneschen Electrometer. Durch Hülfe dieses Electrometers ist man im Stande genau die Stärke des Schlages zu bestimmen, und zwar so, dass man eine beliebige Menge Schläge von ganz gleicher Stärke zu geben vermag. Dem Knopfe der inneren Belegung gegenüber erhebt sich ein äusserlich an der Flasche befestigter Glasstab. Er trägt eine horizontalliegende metallene Hülse oder Röhre, in welcher sich ein, dem Knopfe zugewendeter Streifen Messing hin und her schieben lässt.

Dieser Streifen ist an seinem, dem Knopfe der innern Belegung zugewendeten Ende ebenfalls mit einem Knopfe, am entgegengesetzten aber mit einem Öhr zum Einhängen der Leitungsschnur versehen. Auf den Messingstreifen ist eine Eintheilung nach Zollen und Linien eingegraben, vermittelst welcher man den Streifen Stand mit der Hülse vergleichend, die Entfernung der beiden Knöpfe genau ausmessen kann. Will man sich jener Vorrichtung bedienen, so verbindet man die von der beschriebenen Vorrichtung ausgehende Leitungsschnur mit dem einen Ende desjenigen Theils des Körpers, durch welchen man den Erschütterungsschlag leiten will, während man das andere Ende durch eine zweite Leitungsschnur mit der äussern Belegung in Verbindung setzt. Durch eine grössere oder geringere Entfernung oder Annäherung des Electrometerknopfes von oder zum Knopfe der innern Belegung die Stärke des Schlages genau bestimmend, ladet man nun die Flasche bis zur Selbstentladung d. h. bis ein Funke zwischen dem Knopf der innern Belegung und dem des Electrometers sichtbar wird. Es ist leicht einzusehen, wie sicher diese Vorrichtung ihren Zweck erreichen muss, und wie weder der Unterschied in der Wirksamkeit der Maschine, noch sonst irgend ein Umstand, den Grad der Trockenheit und der Dichtigkeit der Luft etwa ausgenommen, eine Abweichung hervorbringen kann. Ein Beispiel soll dio Verfahrungsweise mit dem Laneschen Electrometer deutlich machen. Um den Erschütterungsschlag durch die ganze Länge des Arms gehen zu lassen, knüpft man die Leitungsschnur, welche vom Electrometer ausgeht, um das Schultergelenk, umwindet dagegen das Handgelenk mit der von der äussern Belegung kommenden Leitungsschnur. Nach dieser Angabe wird es leicht seyn, dem Schlag eine beliebige Richtung durch alle Theile des Körpers zu geben. Man kann zwar auch die Stärke der Schläge einer electrischen Flasche einigermassen dadurch bestimmen, dass man die Umdrehungen der

Scheibe zählt; allein dieses Verfahren ist wegen der zu verschiedenen Zeiten höchst verschiedenen Wirksamkeit der Maschine höchst unvollkommen. Auch ein auf die Flasche befestigtes Goldblatt oder Korkkugelelectrometer ist allzusehr mancherlei Abweichungen unterworfen. Daher ist das Lanesche Electrometer an einer zum medizinischen Gebrauch bestimmten electrischen Flasche durchaus unentbehrlich. Stellt man den Knopf des Electrometers dem Knopfe der innern Belegung sehr nahe, so entladet sich die Flasche in sehr kurzen Zwischenräumen, und diese schnell hinter einander folgenden Entladungen bewirken in dem Theile, welchen sie treffen, eine ganz eigenthümliche Empfindung, einigermassen derjenigen ähnlich, welche die andauernd geschlossene galvanische Kette hervorbringt, besonders, wenn man sich einer hinlänglich kräftigen Säule bedient. Um schwache Erschütterungen sehr empfindlichen Theilen z. B. den Augen bei geschlossenen Augenliedern, der Zunge, den warzenförmigen Fortsätzen beizubringen, dient folgende Verfahrungsweise. Der auf dem Isolirgestelle sitzende Kranke wird durch eine Leitungsschnur mit der innern Belegung einer kleinen am Conductor der Maschine hängenden electrischen Flasche verbunden. Diese Flasche hat sich Sundelin aus einen 4 Unzen haltenden sogenannten Zuckerglase verfertigt. Die Leitungsschnur wird ohngefähr im Genick oder in der Gegend der obersten Rückenwirbel befestigt. Mittelst eines kleinen Funkenziehers, der durch eine zweite Leitungsschnur mit der äussern Belegung derselben kleinen Flasche in Verbindung steht, werden nun jene empfindliche Stellen z. B. die Augen, die Zunge berührt. Sollen die Erschütterungen das innere Ohr treffen, so bringt man die oft erwähnte Glasröhre ins Ohr, und berührt mit dem kleinen Funkenzieher den hervorragenden Hacken. Die Maschine wird bei diesen Verfahren andauernd in Bewegung gesetzt. In je kürzern Zwischenzeiten man den Funkenzieher nähert, je kleiner und schwächer werden die Erschütterungen. Es ist Aufmerksamkeit nöthig, wenn Erschütterungen aus der electrischen Flasche, besonders mittelst des Laneschen Electrometers gelingen sollen. Befinden sich nämlich in Schlagkreise kleine, nicht leitende Unterbrechungen, so ist eine geringe electrische Spannung nicht vermögend, diese zu überwinden. Wenn daher z. B. die Leitungsschnüre nicht unmittelbar die Haut berühren, sondern durch nicht leitende Kleidungsstücke davon getrennt werden, so kann eine schwache Ladung der Flasche die

Hindernisse nicht überwinden. Dieser Umstand hat dieselbe Wirkung, als, wenn der Knopf des Electrometers weiter von dem Knopfe der innern Belegung entfernt worden wäre. Die Selbstentladung nämlich erfolgt später, und der Erschütterungsschlag geräth stärker, als man ihn beabsichtigte. Bringt man dagegen die Leitungsschnüre mit der Haut in unmittelbare Berührung, so entsteht eine andere Unbequemlichkeit dadurch, dass an der Stelle, wo die Schnur zunächst die Haut berührt, bei jedem Schlage ein Funke sich bildet, welcher endlich bei öfterer Wiederhohlung der Schläge sehr schmerzlich wird, und, selbst bei schwachen Schlägen, Bläschen und kleine Geschwüre verursacht. Desshalb ist es zweckmässig, an solchen Stellen die Haut berührende flach anliegende Bleyplatten zu befestigen, welche an ihrer äussern Fläche mit einem Öhr versehen sind, um die Leitungsschnüre daran zu befestigen. Auf diese Weise gehen die electrischen Strömungen ungehindert, und nicht in einen Punkt, sondern vertheilt, in die Haut, und den Körper über. Die Stärke der Erschütterungen wird dadurch nicht im Geringsten beeinträchtiget. Durch die electrische Flasche kann endlich noch ein örtlicher kräftiger Hautreitz hervorgebracht werden. Zu dem Ende streicht man mit dem Knopfe einer geladenen Flasche von beträchtlicher Grösse auf der Haut hin und wieder; doch so, dass kein Erschütterungsschlag entstehen kann. Am besten ist, man isolirt den Kranken und berührt ihn weiter nicht als nur mit dem Knopf der Flasche. Sie entladet sich unter diesen Umständen keineswegs auf einmal, sondern gibt nur eine Menge kleiner heftigstechender Funken, welche andauernd angewendet eine bedeutende Röthung der Haut hervorbringen. Um einem Zahne Erschütterungen beizubringen schlägt Sundelin, dem ich die Lehre über den Erschütterungsschlage danke, folgende Methode vor: Er knüpft das Ende der von Laneschen Electrometer ausgehenden Leitungsschnur an einen spitzen etwas gekrümmten und mit einer gläsernen Handhabe versehenen Draht. Diesen Draht führt sich der Kranke selbst, ihn an gläsernen Handgriff haltend, mit seinem zugespitzten Ende an oder in den leidenden Zahn. Die Leitungsschnur hingegen, die von der äussern Belegung ausgeht, bringt Sundelin mit dem Nacken oder den warzenförmigen Fortsatz hinter dem Ohre der leidenden Seite in Berührung, und stellt nun die Kugel des Electrometers dem Knopfe der innern Belegung so nahe, dass bei Selbstentladungen der Flasche nur schwache Erschütterungen erfolgen können.

Man bedient sich auch der Leidnerflasche ohne Laneschen Electrometer, doch sollte der rationelle Arzt immer letzteres als unentbehrlich betrachten. Wird die Leidnerflasche mittelst eines Theils des menschlichen Körpers entladen, indem man z. B. zuerst die eine Hand an die äussere Belegung der Flasche andrückt, und dann mit dem Fingerknöchel der andern Hand dem Knopfe der innern Belegung sich nähert, so empfindet man im Augenblick der Entladung eine heftige schmerzhafte Erschütterung, welche im angegebenen Falle die Arme und Brust trifft, und ganz besonders in den Hand- und Ellbogen-Gelenken fühlbar ist. Bilden mehrere Menschen Hand in Hand eine Kette, deren erstes Glied die äussere Belegung, das letzte aber den Knopf der Flasche berührt, so empfinden Alle den Erschütterungsschlag; doch diejenigen, welche die beiden Enden der Kette bilden, am stärksten, wahrscheinlich, weil sich die Strömungen auf einem längern Weg mehr ausbreiten und zerstreuen. Da der menschliche Körper vermöge seiner Feuchtigkeiten ziemlich in allen seinen Theilen ein gleich guter Leiter ist, und die electrische Strömung unter diesen Umständen stets den nächsten Weg wählt, so lässt sich die Richtung des Erschütterungsschlages durch denselben hindurch ziemlich genau bestimmen.

§. 44.

Wirkung und Verhältniss der fünf Anwendungsarten.

Das electrische Bad ist schwach wirkend, doch nicht unwirksam. Sein Nutzen lässt sich nicht bezweifeln, wenn man bedenkt, dass dabei Haut und Lunge in einer mehr electrisirten Luft functioniren, und der ganze Körper damit geschwängert wird. Auch lernt der Operateur hier die Empfänglichkeit des Kranken für die Electricität kennen; man fange also jede electrische Kur mit dem electrischen Bade an. Jede einzelne Badezeit daure anfangs ¼ Stunde, und werde durch 4 oder 5 Tage immer früh und Abends angewandt. Später kann jede Badezeit sich auf eine Stunde ausdehnen. Angezeigt ist diese gelinde Anwendungsart vorzüglich bei zarten empfindlichen Kranken. Alle Aerzte besonders der Abt Sans haben die Heilkraft des electrischen Bades erprobt; letzterer wandte es oft durch 5 Monate alle Tage durch 2 Stunden an.

Das mehr unmerkliche Durchströmen der Electricität durch den Körper merkt der Kranke nicht, wohl aber des-

sen das electrische Bad übertreffende Wirksamkeit. So erweiset sich diese Methode sehr heilsam bei Beförderung der Menstruen, zu welchem Zwecke man den electrischen Strom quer durch das weibliche Becken führt.

Das electrische Ausströmen. Diese Methode ist wirksamer als die frühere; sie lieferte so günstige Resultate, dass einige rathen, gleich mit ihr den Anfang zu machen. Sie reichte oft allein zur Heilung schwerer Krankheiten aus. Rust sah es wirksam bei nervösem Kopfschmerz, bei Hemicranie auf die leidende Stelle angebracht; bei einer hysterischen Cardialgie auf die Magengegend, bei einer heftigen 3 Monate alten, vollkommenen, nach starken epileptischen Anfällen entstandenen Amaurose auf das Auge angewandt. Das Auge ertrug den Hauch ½ Stunde lang; er befeuchtete die Spitze, aus welcher der Hauch entströmte, mit Aether, Opiumtinctur, Rosmarinöl, und brachte so die Mittel höchst fein zertheilt ins Auge. Er äussert bei dieser Gelegenheit die Vermuthung, den electrischen mit Heilstoffen geschwängerten Hauch bei Geschwüren anzuwenden. Mazars de Cazeles erprobte diese Methode täglich als heilsam.

Die Funken sind unstreitig wirksamer als alle angeführten Arten, und erfordern daher auch mehr Vorsicht. Sie bilden einen sehr ausgiebigen Hautreitz, und stechende Empfindung. Auch Blutunterlaufungen und Brandblasen entstanden darauf. Bei ihrer Anwendung ist es eine Hauptregel, dass der leidende Theil unmittelbar dabei afficirt wird, man mag sie ausführen oder zuführen. Anfangs dauere das Funkenziehen nur 5 Minuten, dann kann man es ausdehnen. Mauduyt gibt den Funken den Vorzug vor den nicht ganz gefahrlosen Erschütterungen, weil sie zwar langsamer aber dauernder wirken. So z. B. bewirken Funken später die Ausstreckung gekrümmter Theile, aber die Kranken werden nicht recidiv, wie bei den electrischen Schlägen es sehr oft der Fall ist.

Der electrische Schlag ist ein Refugium, zu dem nur das fruchtlose Anwenden der Funken den Arzt treibt. Schon Jallabert bediente sich desselben, und mit Vorsicht geführt, ist er sehr heilkräftig. Man gehe von schwachen zu starken, von partiellen zu totalen Schlägen; und sind sie angezeigt, setze man sie dauernd fort. Die Zeit einer einzelnen Anwendung erstrecke sich von Minuten auf Stunden. De Haen liebte die Erschütterungen, er wandte sie oft und jedesmal in zahlreichen Wiederhohlungen an, und doch schadeten sie unter gehörigem stufenweisen Steigern nie. Da

aber die stärkste Methode, Electricität anzuwenden, nicht schädlich war, rief de Haen aus: nemini unquam vim electricam vel minimum nocuisse, licet raro casu quibusdam crearet dolorem. Hinc nemini formidini debet esse, ne, si non prosit, noceat sibi.

Der rationelle Stufengang in der Anwendung der Electricität wäre also:

1. electrisirte Luft; 2. das electrische Bad; 3. das electrische Durchströmen, und zwar zuerst a, dann b; 4. der electrische Hauch, und zwar zuerst der einfache, dann der doppelte Wind; dann die einfachen, endlich die doppelten Strahlenbüschel; 5. die einfachen Funken; dann die doppelten Funken; 6. Erschütterungsschläge.

§. 45.

Kühn erwähnt noch einer Methode zu electrisiren, die in dem abwechselnden Anwenden der positiven und negativen Electricität besteht. Indess, da zu wenig Erfahrungen vorliegen, so will ich von negativer Electricität überhaupt schweigend, dieser Methode nicht das Wort reden, und nur auf obige Arten mich beschränken.

§. 46.

Von den Electrisirmethoden der vorzüglichsten Electrisirer.

Jallabert zog Funken aus den Muskeln des Kranken und brachte ihn heftige Erschütterungen bei. So verfuhr er bei einer Lähmung durch 2 Monathe. Sauvages electrisirte seinen Kranken ½ Stunde lang durchs Bad; zog von Zeit zu Zeit Funken, und gab in der Folge getheilte Erschütterungen. Später wandte er sich zu den Funken.

De Haen, welcher viel electrisirte, liess vor und nach den elect. Erschütterungen die gelähmten Glieder mit leinenen oder wollenen Tüchern, welche er mit dem Dampfe des auf glühende Kohlen geworfenen Bernsteins durchräucherte reiben. Während jeder Sitzung brachte man den Kranken 350 elect. Erschütterungen bei, ungeachtet die Maschine sehr kräftig war. Semper scilicet tribus horae quadrantibus: quo quidem tempore manibus invicem juncti trecentos et quinquaginta ictus sustinere solent.

Sigaud de la Fond hat seine Kranken 1½ Stund, bisweilen 2 Stund lang electrisirt. Er bediente sich des Bades, der Funken, und gab in der Folge elect. Erschütterungen.

Lovet, welcher in England sehr glückliche elect. Ku-

ren vollbrachte, fing seine Behandlung der Kranken mit dem elect. Bade an; sodann zog er Funken, und endlich brachte er schwache, selten starke Erschütterungen hervor.

Wesley, Lovets Schüler und Landsmann, liess Erschütterungen durch den ganzen Körper gehen, wenn er 3tägige oder doppelt 3tägige Fieber behandelte.

De Roziers wandte ganze Stunden lang starke Erschütterungen an. Der Abt Sans empfiehlt Reibungen mit warmen Tüchern während des Electrisirens, auch verbindet er mit der Anwendung der Electricität innerliche Mittel.

Hartmann räth nach 30 Sitzungen, wo jede 50 Erschütterungen zählt, mit der elect. Kur aufzuhören, wenn sie sich erfolglos zeigt. Diese Methode ist gefehlt, denn oft geht die Besserung während der 1ten Monate des Electrisirens gar nicht, hingegen später mit Riesenschritt weiter. Ferner räth er Zwischenräume, Unterhaltung der unmerklichen Ausdünstung, Abwechseln der Grade der Electricität an.

Der Abt D'Ervelange de Vitry, Mitglied der kaiserlichen Academie der Naturforscher und der Gesellschaft der Wissenschaften zu Brüssel wünscht statt Erschütterungen die Anwendung elect. Funken an die gelähmten Glieder.

Mauduyt wendet die ersten Tage das Bad von ¼ — 1 Stunde früh und Abends an. Dann gibt er Funken von 6 Minuten zu ¼ Stunde, sammt Fortsetzung des Bades. Endlich, wenn es nöthig, wendet er Erschütterungen an, jedoch, nur swach und nicht über 15 in einer Sitzung.

Cavallo stellt den Grundsatz auf, dass die Electricität nie eine unangenehme Empfindung erregen dürfe. Ihm genügten Sitzungen von 3—10 Minuten; und die meisten Erschütterungen in jeder Sitzung waren Vierzehn.

Wilkinson aus Edinburg verwirft die Erschütterungen und lobt die gelindere Methode.

Steiglehner erwähnt, dass er mittelst der Funken des Electrophors bei 2 Kranken Erbrechen verursachte.

Nairne übte in seiner Praxis alle 5 Anwendungs-Arten mit Erfolg.

Kühn ging Stufenweise von Bade bis zu den Erschütterungen, und lieferte sehr glückliche Fälle. Er verband mit jeder Art der Electricität entsprechende Nahrung, Kleidung, Arznei, Leibesübung, Ausdauer.

Busch bediente sich der Instrumente von Cavallo, wie auch Lemolts electrischer Bürste, des electrischen Bügeleisens, des Funkenbildens durch Flanell, welches letztere er vorzüglich bei Atonie der Unterleibseingeweide anwandte.

Auch führte er mittelst der electrischen Zange gelinde Schläge in verschiedenen Richtungen durch den Unterleib, um Eingeweidwürmer zu tödten. Die electrische Zange besteht aus 2 zangenmässig verbundenen Directoren, die eine Hand regieren kann; an den einen Arm der Zange wird die positive an den andern Arm die negative Kette eingehängt. Die elect. Bürste wird von ihm an Cavallos Instrument mit der Holzspitze statt der Spitze geschraubt, um das elect. Fluidum sanft nur als einen kühlen Luftstrom ohne die mindeste Erschütterung oder Funkenentweichung ausströmen zu lassen. Mit dem electrischen Bügeleisen zog und gab er Funken. Mit der electrischen Zange Schläge führend heilte er, auf diese Art die Electricität anwendend, viele Kranke.

Struve verfuhr bei Lähmungen also: Die ersten Tage wandte er das elect. Bad an, dann zog er Funken aus den gelähmten Theil; wurde der Kranke dadurch empfindlicher, so kam der el. Hauch an die Reihe. Die gelähmten Theile bedeckte er mit Flanell und zog dadurch Funken. Am Ende des Electrisirens musste der Kranke unisolirt mit dem Ballen des gelähmten Fusses auf eine Kette treten, welche mit dem negativen Conductor verbunden ist, in die rechte Hand eine Messingkugel nehmen, die 3 Zoll im Durchschnitt hat, mit metallenen Handgriff und einer Kette daran versehen ist, die aus der Hand bis auf die Erde hängt. Damit zog der Kranke 10—15 Funken aus den positiven Conductor. Von ganz vorzüglichen Nutzen fand er, zumal bei Lähmungen der untern Gliedmassen, folgendes Verfahren. Er brachte den isolirten Kranken mittelst des ersten Leiters in Verbindung, fuhr sodann mittelst einer mit dem 2ten Leiter verbundenen Metallspitze längst dem Rückgrath hin und her, um bloss den electrischen Hauch auszuziehen. Im Allgemeinen ist diejenige Anwendung der Electricität am untauglichsten, welche den Kranken die meisten Beschwerden verursacht. Ferner, sagt Struve, bei der Anwendung der Electricität ist es wichtig 2 Wirkungs-Arten zu unterscheiden. 1) als Reizmittel; 2) als Stärkungsmittel. In ersteren Falle hatte er die Anwendungsarten der Erschütterung, des Funkenziehens, des Durchströmens; in 2ten Falle des Bades, und Anhauchens. Vor starken Erschütterungen warnt Struve. Negative und positive Electricität sah er selten verschiedene Heilresultate bezwecken.

§. 47.

Allgemeine praktische Regeln bei Anwendung der Electricität, die man durch Reibung erzeugte.

1. Man beginne mit den schwächsten Graden der Reibungselectricität die Kur; denn es gibt Kranke, die für diesen Reitz auch in der gelindesten Einwirkung sehr empfindlich sind, und durch die gleich zu Anfangs angewandten stärkeren Grade leicht überreitzt werden könnten. Doch muss die Maschine desshalb kräftig und nicht unwirksam seyn, denn electrische Ausströmungen und Funken müssen mit einer gewissen Intensität wirken, und die letzteren müssen wenigstens 3 Zoll lang seyn. Die englischen Patentscheiben-Maschinen, deren Scheiben etwa 9″ in Durchmesser haben, und bei denen eine Leidnerflasche statt des ersten Leiters dient, genügen für den ganzen Umfang der medicinischen Electricität nicht, da sie eigentlich nur den Gebrauch elec. Schläge zulassen.

2. Man wende nie die Electricität ohne Electrometer an.

3. Man mache Pausen während der Anwendung der Electricität, damit man den Kranken nicht überreitze, und ihm Zeit gönne, sich zu erhohlen. Vorzüglich heilsam ist es, solche Pausen zu machen, wenn man die stärkeren Grade der Electricität in Anwendung bringet, weil sonst leicht ein asthenischer Zustand hervorgebracht werden kann.

4. Man wende die Electricität nie so lange und nie so stark an, dass nach den gereitzten Stadium ein merklich fühlbares Stadium der Schlaffheit und Ermattung eintritt.

5. Die Dauer der Kur lässt sich nie voraus bestimmen, und man muss, um Recidiven vorzubeugen, immer lange genug bei der Kur beharren, auch das Mittel eine Zeitlang fort gebrauchen, bevor man sich von ihrer Wirksamkeit oder Unwirksamkeit hinreichend überzeugt, und dann auch, ohne Pausen zu machen; denn manchmal wirkt sie bald heilsam, manchmal erst, nachdem sie eine Zeitlang continuirlich fortgebracht worden ist.

6. Oft heilt die Electricität die Krankheiten allein; oft und am häufigsten in Verbindung mit andern Mitteln unter einem diätetischen Verhalten, das dem Charakter des Leidens entspricht; selten gar nicht. Man vereine also mit der Anwendung was immer für einer Art der Electricität die durch die Krankheit angezeigten Heilmittel, Der Erste, der dies rieth war Christoph Weber. Man höre darüber de

Haen: Viribus electricitalis alia etiam addita fuerunt auxilia, quae, licet citra electricam vim saepe incassum adhibeantur, eam juvare tamen promovereque possint. Etenim perpetuo ipsis injunctae sunt frictiones pannis laneis fumo mastiches, sarcocollae, olibani, benzoini, styracis calamitae, camphorae, baccarum juniperi imbutis instituendae. Quibusdam solventia et incitantia gummi herbasque; aliis roborantia ex vegetantibus et mineralibus parata exhibere subinde oportuit. Imo nonnullis, quod tardius emendarentur, decem, quindecim, etiam triginta cucurbitae siccae alterno singulo ve die admotae ad nervorum in collo lumbisque origines multum auxilii adtulisse videntur; ita tamen, ut alio diei tempore ad machinam accederent.

7. Der electrisirte Theil werde warm gehalten; der Kranke wo möglich zu Hause electrisirt.

8. Diät, Kleidung entspreche der Electricität. Nicht zu trockene Kost, Flanell, Seidenhemden gehören hieher. Auch Bewegung in gesunder, reiner oder minder reiner Luft kömmt hier in Betracht. Die electrische Hygiene verdient und finde alle Beachtung.

9. Die Receptivität für die Electricität, die Reaction, die eintritt, sind genau zu beobachten.

10. Der Kranke werde anfangs nur einige Minuten electrisirt; auch das electrische Bad werde anfangs nur eine Viertelstunde lang angewendet. In der Folge vermehrt man die Anwendung, wo jedoch das Funkenziehen und das Einströmen höchstens 15 Minuten fortgesetzt wird; das electrische Bad aber bis zu einer Stunde. Zu den Erschütterungen gehe man erst später über.

11. Die Nerven sind die hauptsächlichsten Leiter des electrischen Fluidums, doch auch die Blutmasse folgt den Richtungen der electrischen Schläge, desshalb muss man letztere nach dem Laufe der arteriellen Gefässe leiten.

12. Man wechsle die Pole.

13. Bei Schwangeren meide man wegen der Gefahr des Abortus die el. Strömung und Erschütterung quer durch das Becken geführt.

14. Die Vormittagszeit ist die passendste.

15. Der electrisirende Arzt sey ein gründlicher Physiker.

16. Die psychische Aufregung lügt oft schnelle Besserung; man täusche sich nicht.

§. 48.

Reibungselectricität als Gegenstand der Therapeutik näher beleuchtet.

Ich lasse diesen Abschnitt in 3 wichtige Kapiteln zerfallen:

1. In welchen Krankheiten wurde die Electricität bisher angewandt, auf welche Art und mit welchen Erfolg?

2. Wie wirkt die Electricität auf den menschlichen Organismus?

3. In welchen Krankheiten ist es rationell, die Electricität als Heilmittel anzuwenden?

§. 49.

1. In welchen Krankheiten wurde die Electricität, wie? und mit welchen Erfolg bisher angewandt!

Ich glaube diesen Punkt am befriedigensten ins Reine zu setzen durch Sauvages System, auf das Kühn seine electrischen Erfahrungen basirt. Zu diesem Zwecke nachstehender Auszug.

1. Klasse. Affectus superficiarii.

Theorie und Empirie zeigen, dass die Electricität ein kräftiges, die unmerkliche Ausdünstung und den Schweiss beförderndes Mittel sei, denn die in dem Körper angehäufte electrische Materie will sich ins Gleichgewicht setzen, und verlässt die electrisirten Substanzen, wobei ein Theil der Flüssigkeiten, die sie antrifft, mit fortgerissen wird. Ferner erzählen Mauduyt, Sauvages, Veratti von dem bedeutendem Schweiss electrisirter an Rheuma, Flechte, Lähmung leidender Personen.

Das Schwitzen der Kranken beim Funkenziehen erklärt sich also: eine dem el. Körper entgegengehaltene Spitze verdichtet die el. Materie, concentrirt sie, erhöht dadurch ihre Stärke, um den Widerstand der stockenden Ausdünstungsmaterie zu überwinden, und dieselbe mit sich fortzureissen. Man muss über alle Theile des leidenden Punktes streichen, und nicht mit dem Finger, sondern mit dem Funkenzieher, sonst bekömmt der Electrisirer dieselbe Krankheit.

Die zurückgehaltene Ausdünstungsmaterie hält die natürliche Electricität zurück, wie eine Reibkugel durch die Materie, die sich mit dem Reiben durch die Hand anlegt, unwirksam wird. Die Electricität befördert aber die Ausdünstung, somit wird sie die Krankheiten von zurückgehal-

tener Ausdünstung und Electricität heilen, und somit durch selbe angezeigt sein. Daher ist Electricität angezeigt bei dem Erithema des Sauvages.

Die Electricität beschleuniget das Ausfliessen flüssiger Körper aus Haargefässen. Dies lehrt der Haarröhrchenversuch. Man nehme einen Heber, dessen längeres Ende in ein Haarröhrchen ausgezogen ist, dessen kürzeres Ende in einem Gefäss mit Wasser steckt, electrisire, und das Abfliessen geschieht um so schneller, je kleiner der Durchmesser des Haarröhrchens. Dieselbe Wirkung hat Electricität auf das Blut in den feinsten Blutgefässen, in deren Verstopfung sitzen aber die Frostbeulen, erythema pernio, somit wirkt Electricität auch gegen diese heilsam. Dies erprobte Mazard an sich selbst, an andern Jallabert, Sauvages, Gardini. Bei Mazard war ein dreimaliges Electrisiren von einer Viertelstunde, wobei man ihm Funken aus dem leidenden Theile zog, hinreichend. In den Abhandlungen der Mainzer Academie erzählt Villemet eine Heilung erfrorener Gliedmassen durch E.

Hier wird auch der Verstopfungen erwähnt. Bei den Haarröhrchenversuch theilt sich der Wasserstrahl in viele kleine Wasserfädchen; ferner: Pinselhaare, Quasten von Hanf, Garn, divergiren durch Electricität, so hat die electrische Materie eine Festes und Flüssiges zertheilende Kraft. Diese Kraft hat sie vermöge der Eigenschaft, dass gleichnamige electrische Substanzen sich abstossen. Daher räth sie Paris bei obiger Krankheit an, und Priestley verbürgt 2 Fälle die Floyer, Wundarzt zu Dorchester, mit Glück mittelst Electricität behandelte.

Thiere und Pflanzenkeime wachsen electrisirt geschwinder, somit erhöht Electricität die Bildung, die plastische Seite des Lebens, also ist sie heilsam in Geschwüren, zum Zeitigen der Paronychia, Eitergeschwulst, Begränzung des Brandes, bei Wunden. Hier bürgen de Haen, Lower, Wesley, Fuschel, Abt Adams, Nollet, de Thoury. Letzterer heilte damit einen jungen gelähmten Mann, der eine so ungeheure Geschwulst hatte, dass sie von den Halswirbeln auf die Brust und längs der Arme herabhing.

Die Heilung von Geschwülsten durch Electricität wird also erläutert: die Heilanzeige ist, dass die angehäuften Säfte zertheilt, und hinlänglich flüssig gemacht werden können; das leistet die Electricität, und sie hat noch den Vortheil, dass sie schnell und unmittelbar auf die leidende Stelle kann angewendet werden.

Bei Milchversetzungen zeigte sich Electricität auch heilsam, und zwar ohne Beimittel, indem früher schon Alles fruchtlos versucht wurde. Mauduyt räth hier viel Behutsamkeit an, weil Schmerz, Uibelbefinden oft von der leichten Wiederversetzung auf andere Theile entstand.

Uiberbeine will Friedrich Pallas, und Linnaeus damit geheilt haben. Thränenfisteln hob damit Lovet und Cavallo laut folgender Theorie. Diese Krankheit ist gemeiniglich die Wirkung einer Verstopfung im Nasenkanal, und rührt oftmals von der Erschlaffung des Thränensackes her; woraus eine Stockung der Thränen entsteht, die sich alsdann verdicken. Nun gibt aber die Electricität den festen Theilen ihre verlorene Schnellkraft, den verdickten Thränen ihre Flüssigkeit wieder.

§. 50.

2. Klasse. Febres.

Die el. Materie, eine modificirte Feuermaterie ist in der Fieberhitze zu stark gehäuft, und im Fieberfroste wieder zu stark vermindert. Also in der Fieberhitze ist mehr positive, und im Fieberfroste mehr negative Electricität als in gesunden Tagen, daher muss man in der Hitze negativ, im Fieberfroste positiv electrisiren. Bedenkt man ferner die Ursache vieler Fieber, so sieht man, dass es unterdrückte Ausdünstung sei; die Electricität aber mehrt die Ausdünstung, mehrt und mindert die thierische Electricität, somit ist sie bei den Fiebern angezeigt.

Wechselfieber vertreibt die Electricität vermöge der schon berührten Eigenschaften, ihrer auflösenden Kraft, magenstärkenden, Esslust erregenden Gabe. Bohadsch, Lindhuld, Wesley, Lautter, Adam heilten Wechselfieber mit Electricität. Nairne sah in derselben Krankheit von Erschütterungen, die er durch Brust und Seiten leitete, oder vor dem Anfalle durch die rechte Hand und den linken Fuss leitete, glückliche Erfolge. Cavallo versichert, dass es ein seltener Fall sei, dass die Electricität nach ein- oder zweimaligem Gebrauch die Wechselfieber nicht gehoben. Er zog Funken durch Flanell und durch die Kleidung bis 15 Minuten vor oder im Fieberanfall. Linnaeus und Zetzelt behandelten ein 4tägiges Fieber damit, und es verlor sich in ein blosses Ziehen der Muskeln. Reaumur erzählt, dass die Abyssynier mit dem Zitteraal, das ist, mit dessen Erschütterungen das Wechselfieber heilten.

§. 51.

3. Klasse. Phlegmasiae.

Die Menge des el. Feuers ist zu gross, also ist negative Electricität angezeigt. Das gerinnende Blut wird in seinen kleineren Theilen zertheilt werden, die bei ihren negativ electrischen Zustande sich zurückstossen, und folglich eine dem Gerinnen gerade entgegengesetzte Eigenschaft haben.

Die kritischen Ausschläge werden befördert durch Electricität, denn die ausströmende electrische Materie wird diese Krankheitsmaterien mit sich nach der Oberfläche des Körpers reissen; und dort als Ausschlag zum Vorschein bringen. Grund genug also für Anwendung der Electricität.

1. Die Pest. Der Anthrax zeigt zu viel el. Materie, also ist die negative Electricität angezeigt.

2. Die Blattern. Der Frost zeigt positive Electricität an, die Hitze negative Electricität. Electricität wirkt hier heilsam als Ausdünstung beförderndes, Eiter mehrendes Mittel, welches das Pockengift nach der Haut treibt, und die Pustel schneller zeitigend die Narbe verhüthet. Endlich mehrt es nach Mauduyt auch den Speichelfluss.

Entzündungen der Häute und Drüsen zeigen auch durch ihr electrisches Plus die negative Electricität an. Man wende sie dauernd durch mehrere Tage an, und vereine damit die Anwendung gut leitender, das Uebermaass der Electricität zerstreuender Körper unter der Form als Heilmittel, Trank, Speise, Bad.

Ueber die Bräune, sagt Mauduyt, dass die Electricität nach der Theorie die von einem allzugrossen Zuflusse wässriger Säfte entstandenen Bräunen, welche mit Catarrhen vergesellschaftet sind, heilen könne; dass es aber vielleicht schädlich sey von diesem Mittel bei wahren entzündungsartigen Bräunen Gebrauch machen zu wollen.

§. 52.

4. Klasse. Morbi convulsivi.

Die Nervenflüssigkeit ist beinahe eins mit der electrischen Flüssigkeit nach du Fay; die electrische Flüssigkeit in einem zu grossen Mehr erregt Krampf, nach Jallabert; der Nerve eines Menschen, der an Krampf litt, ist todt noch electrischer, als der Nerve eines Menschen, der in seinen Leben kein ähnliches Uebel hatte. Aus diesen Sätzen sieht man, welchen Einfluss electrische Flüssigkeit auf dieser Klasse von Krankheiten hat, und dass das Plus von Elec-

tricität als Ursache derselben, die negative Electricität als Heilmittel anzeigt. Electricität erweiset sich schon desshalb heilsam bei Krämpfen, weil sie Schweiss befördert. Für die negative Electricität als Heilmittel verbürgen sich Pomme in seinem Werke: Traité de vapeurs; der Abt de Sans, der ein Mädchen, das in ihren Krämpfen beinahe 4 Männer nicht halten konnten, das bewusstlos in diesem Zustande war, in ¼ Stunde herstellte. Er behauptet Kinder und Erwachsene glücklich damit geheilt zu haben. Zuckungen durch positive Electricität erregt, heilte er augenblicklich wieder mit negativer Electricität. Er nennt die negative Electricität ein Specificum gegen Krampf. Kühn will bei Bädern die leitenden metallenen Wannen den nicht leitenden Porzellaingefässen derselben Art vorziehen, oder wenigstens bei Letzteren eine Kette mit einem Ende ins Wasser, mit den andern auf die Erde senken.

Kopfschmerz schwieg durch negative Electricität, wurde ärger durch positive. In Anfang bediene man sich aber der gelindesten Heilmethode. Man kann bei nervigen Kopfschmerz den electrischen Strom bestimmen durch eine hölzerne, in einer gewissen Entfernung von den Schläfen und zwar auf der dem Uebel entgegengesetzten Seite gehaltene und nach und nach rings um den Kopf herumgeführte Spitze.

Contracturen der Gliedmassen. Hier macht Zetzell die Bemerkung; dass man aus den unthätigen Muskeln Funken ziehen müsse. De la Roche sagt, dass starke electrische Erschütterungen eine krampfhafte Zusammenziehung aller Muskeln eines Oberarms hoben, die in Todtenkrampf auszuarten drohte. Partington heilte eine Kranke, deren Kopf über die rechte Schulter niedergezogen war, so, dass sich ihr Gesicht schief gegen die andere Seite zu richtete. Er zog zuerst Funken aus dem leidenden Theil, darauf folgte Schweiss, Erschlaffung im leidenden Theil. Sechs Tage später wurde die Kranke zum zweitenmal electrisirt und hob den Kopf freier. Später electrisirte man sie noch 17mal durch Funkenziehen und electrische Schläge, und sie genas von ihrem zwei Jahre alten Uebel. Watson elektrisirte ein siebenjähriges Mädchen, das wegen allgemeiner Steifheit mehr todt als lebendig schien, mit glücklichen Erfolg, wie auch Spry einen Kinnbackenkrampf und Rewillon mit dem glücklichsten Resultate Hysterische. Tremores sind Folge einer zu geringen natürlichen Electricität, erheischen also als Heilmittel die Anwendung der positiven Electricität. Tremores mercuriales heilte de Haen

mit sehr viel Glück durch positive Electricität. Rigor heischt positive Electricität. Epilepsie hob Gardini sehr glücklich mittelst Electricität. Nairne leitete zu diesem Zwecke electrische Erschütterungen von Arm zu Arm durch die Brust vor dem Anfalle, welchen abzuwenden manchmal eine Erschütterung genügte. Während des Anfalls mildert und kürzt die angewandte Electricität denselben. Chorea Sancti Viti hob de Haen so glücklich, dass er sagen durfte, alle solche Kranke habe die Electricität geheilt. Fothergil erzählt auch einen Fall, wo sich während des positiven Electrisirens als Folge des electrischen Reitzes ein krätzeähnlicher Ausschlag zeigte, der nachher wieder verschwand. Er zog dabei Funken aus Arm, Hals, Kopf; leitete Schläge durch Hand, Arm, Brust, Rücken.

§. 53.

5. Klasse, Anhelationes, essonflemens.

Hängen diese Krankheiten von einer Verstopfung oder Schwäche in den Fibern ab, so ist positive Electricität nach den früher schon erläuterten Eigenschaften ein herrliches Mittel dagegen, denn die Electricität dringt ein, und wirkt nicht bloss oberflächlich. Man gehe vom Bad bis zu der Erschütterung, die der gewandte Operateur in Bezug auf Intensität und Direction in seiner Macht haben muss. Erfahrungen sind darüber noch wenige.

§. 54.

6. Klasse. Lähmungen.

Diese Klasse ist der Triumph der Electricität. Die positive Electricität ist in den meisten Lähmungen ein specificum, denn diese Krankheiten kommen von einen Minus der natürlichen Electricität. Sauvages gibt die Electricität heilsam in folgenden Arten der Lähmungen an, und zwar als Erschütterung angewandt.

1. Wenn die Lähmung Folge der Gicht, des Rheuma ist.

2. Wenn die Hemiplegie von scrophulöser Materie herkömmt.

3. Wenn die Hemiplegie von Gichtmaterie begründet ist. Es erfolgt ein klebriger Schweiss, die Empfindung und Bewegung kömmt wieder, und das Fieber geht.

4. Wenn die Hemiplegie Folge eines zurückgetretenen Exanthems, das Exanthem kömmt wieder, und der Halbschlag weicht.

5. Wenn der Halbschlag Folge eines apoplectischen Anfalls.

6. Wenn der Halbschlag eingewurzelt serös ist.

7. Bei einer rheumatischen Paraplegie halfen el. Erschütterungen im Herbste, nachdem sie fruchtlos im Sommer angewandt wurden. Unwirksam zeigt sich die Electricität bei Folgenden:

1) bei der Paralysis vinosa.

2) bei der paralysis traumatica.

3) bei der hemiplegia traumatica.

4) bei der paralysis mit Geisteskrankheit.

Leichter heilen frische Lähmungen als verjährte. Frische Lähmungen erheischen den frühern Gebrauch der Purgantien.

Jallabert zu Genf veröffentlichte folgende Kur, die als erste der Art merkwürdig ist. 1733 schmiedete Nogues gegen Ende Juni eine Stange Eisen; ein falsch geführter Hammerschlag warf ihn ohne Bewusstsein und ohne Bewegung rücklings zu Boden. Die blasenziehenden Pflaster, blutige Schröpfköpfe und verschiedene andere gegen diesen Anfall von Schlagfluss gebrauchten Mittel konnten ihn nicht wieder zu sich bringen und nur erst verschiedene Tage nach diesen Anfall erlangte er sein Bewusstsein wieder, allein er hatte die Sprache und das Bewegungs- und Empfindungs-Vermögen auf der ganzen rechten Seite verloren. Das Bad zu Aix in Savoyen, stellte die Stimme und Empfindung in dem rechten Schenkel und Mittelfuss, worauf er sich nachher zu stützen anfing, wieder her. In folgendem Jahre minderte dieses Bad die Schwierigkeit beim Gehen, und setzte den Kranken in Stand, den rechten Arm aufzuheben; allein niemals konnte er den Vorderarm, die Handwurzel, und die übrigen 3 Finger bewegen. Am 26. December 1747 kam dieser damals 52jährige Mann, dessen körperliche Beschaffenheit ziemlich schwächlich war, zu Jallabert um sich von ihn electrisiren zu lassen. Gelähmt am rechten Arm hatte er alle Empfindung verloren. Die Handwurzel war nach der innern Seite der beiden Knochen des Vorderarms hingebogen, sie hing ohne Bewegung. Der Daumen, der Zeige- und kleine Finger waren gleichsam wie aneinander geleimt und nach der flachen Hand hingebogen. Der Mittel- und Ringfinger besassen noch eine schwache Bewegung. Der Kranke hob wiewohl mit Mühe den Arm in die Höhe, und senkte ihn niederwärts, allein den Vorderarm konnte er weder beugen noch ausstrecken; er hatte ein missfärbiges abgezehrtes und schlaffes Aussehen. Die unter der Haut hingehenden und zurückführenden Blutadern waren krampfadrig. Die

Abzehrung erstreckte sich bis zur Hand vor, ausgenommen, dass die Finger angeschwollen waren; er hinkte auch auf der rechten Seite und ging nur mit Hülfe eines Stocks. Nun folgt die Behandlung. 26. Decemb. Erschütterungen. Die gelähmte Hand hielt die äussere Belegung der Flasche und die andere zog den Funken. Gefühl eines starken Schlages auf die rechte Schulter. Bei Erschütterungen von entgegengesetzter Richtung Gefühl des Schlages auf die rechte Schulter, und Erschütterung in dem gesundem Arm und in der Brust. Bei dem Funkenziehen aus den Vorderarmsmuskeln Zuckungen, Bewegung der Handwurzel und Finger, keine stechende Empfindung von Funken. Nachts: in kranken Arm ungewöhnliche Wärme, öfteres Stechen, so, dass der Schlaf dadurch gestört wurde. 27. Dez. Wie gestern; 28—30 Dez. 1½ Stunde lang Erschütterungen auf den äussern Armspindel- und Ellenbogen-Muskeln, den allgemeinen Ausstrecker der Finger, den eigenthümlichen Streckmuskeln des Zeigefingers und die abziehenden und den grösseren Streckmuskel des Daumens. Verstärkung des Funkenziehens durch die angebrachte Kugel und Erschütterungen. Vor und nach dem Electrisiren wurde der electrisirte Theil über Kohlenfeuer gehalten und gerieben. 2. Januar 1748. Die Geschwulst fällt; der Vorderarm wird minder missfarbig. Die Handwurzel dehnt sich aus. Es wurde fleissig fort electrisirt. 3 Januar. In Vorderarm und Hand Empfindung. Der Kranke fühlt die Hitze des Feuers, und schwach das Stechen der Funken. 4. Januar. Der Mittel- und Ringfinger bewegen sich leichter; Handwurzel und Zeigefinger etwas, die Magerkeit des Vorderarms nimmt ab. Der Umfang dieses Theiles hatte einen Zoll unter dem Gelenke des Oberarms mit dem Vorderarm sechs Zoll und zehn Linien gemessen. 8. Januar. Schauer und Stechen in rechten Arm. 9—13. Januar. Electrisiren der Beugemuskeln. Der Vorderarm wird natürlich gefärbt und stärker. 14. Januar. Electrisiren der dem Daumen eigenthümlichen Muskeln. 15. Januar. Das dritte Glied des Daumens beweglich. 17. Januar. Der Daumen kann ausgestreckt werden, auf 3—4 Linien dem Zeigefinger genähert und entfernt werden. 18. Januar. Funkenziehen aus den Zwischenmuskeln der Mittelhand, dem eigenthümlichen Streckmuskel des Zeigefingers, dem Strecke- und abziehenden Muskel des kleinen Fingers und aus den Flechsen, welche sich von den hoch- und tiefliegenden Muskeln in den Zeigefinger einfügen. Die Weichheit der Flechsen war verloren, der Zeigefinger krümmte sich gleich

also dagegen Erschütterungen mit warmen Wasser. Mehr Wärme im rechten Arm, mehr Stechen. Nacht: gut. 19. Januar. Die Erschütterungen mit warmen Wasser wirken zu furchtbar, davon Schmerz in Armen und Lenden. Durchfall. Nacht: unruhig. 20, 21. Januar. Funkenziehen aus dem gelähmten Arm des nicht abgesonderten Kranken. Durchfall. 22. Januar. Der Kranke kann mit Hand und Vorderarm einen stumpfen Winkel machen, die Hand aus und einwärts biegen. Die Muskeln sind gestärkt; 23. Januar. Erschütterungen mit kaltem Wasser, die im ganzen Körper gefühlt werden. Durchfall. 24. Januar. Durchfall. 26. Januar. hob der Kranke mit der rechter Hand schon eine 2 Pfund schwere Wasserflasche. 28. Januar. führte der Kranke schon ein volles Glas zum Munde. 1. Februar. Ein Stück Flanell bedeckte die von einander stehenden getrennten Nähte des Oberarms, um Erkältung zu meiden. So electrisirte man den Oberarm der missfarben und abgezehrt war. Zwischen dem Zweiköpfigen und innern Armmuskel war eine grosse Vertiefung. Die drei Ausstreckemuskeln des Ellenbogens konnten kaum gesehen werden. Der deltaförmige Muskel war sehr klein. Der Zweiköpfige, der innere Armmuskel, der Deltamuskel wurden am meisten electrisirt. 9. Februar. Der Arm bekömmt Farbe, Fleisch, Kraft: 11. Februar. Der Kranke hob eine 8 Pfund schwere Last, und bediente sich bei Tisch nur des rechten Arms fortan. 19. Februar. Der Kranke warf eine Kugel von 4 Zoll Durchmesser und strekte dabei die Handwurzel. 23. Februar. Bewegungen des Ausstrekens und zurückbeugens der Handwurzel. 24—27. Februar. Electrisiren aller den Arm regierender Muskeln wegen Ungleichheit ihrer Thätigkeit, indem sie den Bewegungen des Deltamuskels nicht genug nachgeben. Der Kranke fühlt eben desshalb Schmerz. 28. Februar. Der Kranke verrichtet leicht die Bewegungen der Hand nach allen Richtungen. Der Umfang des Arms über neun Zoll. — Dieser Fall der Academie der Wissenschaften zu Paris vorgelegt, hatte Nollets Versuche zu Folge, deren Resultate Sauvages zu electrischen Kuren bestimmten, die unter Richelieus und Nairnes Augen geschahen, und ihm den Ruf der Zauberei zuzogen.

Patrik Brydone, Teske, Watson, Hart, folgten mit glücklichen Resultaten; Franklin lieferte unglückliche Heilversuche. Lovet, Hjortberg heilten. Nun kam de Haen; er bestätigte die Heilkraft der Electricität bei Umsicht und Ausdauer, und heilte selbst 12jährige Lähmungen. Zu Si-

gaud de la Fonds, Sans berichten kam Thoury mit dem herrlichen Resultat, dass unter 60 Kranken nur 3 indifferent gegen Electricität waren. Adam, Hartmann, Kratzenstein, Bohadsch, Macbridge, Strömer, Linnaeus, Quellmalz, le Cat, Ferrein, le Camus endlich Mauduyt treten noch für die Heilkraft der Electricität in die Schranken. Eben so Weber in Heilbronn, Chifoliau, Birch, Nicolas, Cavalli, Steiglehner. Mauduyt fand die Electricität auch heilsam bei Kindern, wenn sie an Schwäche der Bewegungen und der Glieder litten.

Von Augenkrankheiten.

Der graue Staar heischt Zertheilung, diese aber ist eine Eigenschaft der Electricität somit ist Electricität angezeigt.

Caligo, Verfinsterung des Gesichtes, wich dem Electrisiren durch Strahlenbüschel, denn die Electricität band die dieses Uebel begründende Verdickung der Säfte.

Myopie braucht Abplattung des Sehorgans; Electricität trocknet aus, also mindert sie die Convexität, kann also da Nutzen stiften. Amaurosis ist Lähmung des Sehnerven, also Electricität angezeigt. Sauvages heilte mehrere. Foyer, Wesley, Fond, Quellmalz, Hey heilten Amaurosen mittelst Electricität. Eben so glücklich waren Wilkinson, de Saussure, Paris. Letzterer versuchte bei fünf Amaurotischen die Electricität. Einer blieb indifferent, zweie genasen, zwei fanden Erleichterung. Mit der Electricität verband Saussure Kaffeedünste, vor ihr machte er einen Aderlass in den zwei glücklichen Fällen. Er zog Funken aus den ersten und zweiten Halswirbel und aus der Nachbarschaft des Auges. Die Amaurosen waren nicht veraltet.

Sauvages heilte eine Gesichtsschwäche durch Thränen, die die Electricität entlockte.

Chausier wandte Electricität gegen chronische Augenentzündungen an, und zwar das Electrisiren mittelst Strahlenbüscheln. Diese Methode schlägt auch Cavallo, Wilkinson vor. Allzureitzende Funken muss man meiden. Mazard de Cazelles heilte mit dem electrischen Winde eine Augenschwäche, Augenflecken.

Von Ohrkrankheiten.

Verstopfungen und Schwäche hebt die Electricität, also alle Gehörübel aus dieser Ursache entsprungen. Auch befördert sie die Secretionen, somit auch die Absonderung des Ohrenschmalzes. Lindhuld heilte Taubgeborne. Quellmalz, Hjortberg, Adam, Mauduyt, Birch, Nicolas heilten

erworbene Taubheit mittelst Electricität. Man leitete Er schütterungen von einem Trommelfell zum andern, zog Funken aus den Ohren, bediente sich auch bloss des Bades, des electrischen Stromes.

Was den Geruch anbelangt, so fehlt er manchmal wegen Verstopfung; diese Geruchlosigkeit heilt Electricität.

Sprachlosigkeit heilte Electricität. Allemann hob eine Zungenlähmung, die durch Schreck entstanden, nach der 20ten Sitzung. Eben so Lindhuld und Paulsohn eine Sprachlosigkeit in Folge einer Zungenkrankheit durch 3 monatliches Electrisiren, täglich zu ½ Stunde. Dikson erzählt eine Heilung einer Zungenlähmung, bewerkstelligt binnen sechs Wochen. Der Kranke bekam täglich 100 Erschütterungen. Bemerkenswerthe Symptome waren: Schwefelgeschmack, Wärme, Speichelfluss. Deshais, Mangin, Wesley führen auch glückliche Fälle an.

Das männliche Unvermögen wich der positiven Electricität; man zog Funken aus dem Rückgrath, Hüften. Villermoz verbürgt solche Fälle. Bonnefoi erzählt von einer Ehe, die gesegnet wurde, durch das Electrisiren der Eheleute.

§. 55.

7. Klasse. Dolores.

Man gehe stufenweise vor mit Anwendung der Electricität, die manchmal als äusseres Mittel hier mehr wirkt. So behauptet Zetzell in Bezug auf Cephalalgie, die oft durch — E genas. Odontalgie, serösen Ursprungs, schwindet nach der Theorie und Erfahrung durch Electricität. Man wendet hier das Funkenziehen, und locale Erschütterungen an. Lovet, Hyortherg, Steiglehner heilten diesen Schmerz. Zahnschmerz von Beinfäule, die bedinkt durch die Polypen ähnlichen Insekten, welche den Weinstein bilden, heilt, diese Thiere tödtend, die Electricität. Nierenschmerz, Nierengries behandelte de Haen also: ersteren stillt uva ursi, letzteren förderte dann die el. Erschütterung glücklich heraus. Die Electricität angewandt gegen Schmerzen ruft grössere Schmerzen noch hervor, die aber flüchtig vergehen und so den ersten Schmerz vertreiben. Rachialgie, Malerkolik behandelte Gardana mit Erfolg mittelst Electricität.

Vom Gliederflusse.

Sauvages heilte viele Rheumatische nur mittelst Electricität; (quo solo auxilio innumeros sanatos vidimus). Er zog Funken aus dem Hals, und liess dann eine Erschütte-

rung folgen. Adam heilte sehr oft das Rheuma, eben so Zetzell, der das Funkenziehen nur aus den gelähmten Muskeln anbefiehlt. Mauduyt, Hjortberg, Quellmalz sahen auch glückliche Resultate, und de Vitri gibt Jucken und Wärme als Bothen der Genesung der electrischen Theile an. Paris verbürgt die Kur des Rheuma mittelst Electricität; du Boueix, de Roziers liefern glückliche Resultate. Nairne, der sich selbst von einen Rheuma befreyte, und zwar binnen 48 Stunden gibt klebrigen Schweiss und Muskelerschlaffung als Wirkung der Electricität an. Bohadsch spricht in seiner Dissertation von durch Electricität geheilten Rheuma und Podagra. Zetzell macht aufmerksam, dass die Gicht zwar der Electricität weiche, aber von Gelenke auf edlere Theile gehe. Hjortberg heilte Hüftweh mit Electricität. Das Jucken der Haut, Catarrh heilte Electricität durch Schweisserregung und Beschleunigung der Bewegung der Flüssigkeiten, wodurch die krankheitserzeugenden Materien zerstört werden. Krankheitsversetzung, Recidive beobachtete man oft bei der Behandlung obigen Uebels mittelst Electricität, daher muss man vorsichtig in ihrer Anwendung und in Auswahl der angezeigten Medicamente seyn.

§. 56.

8. Klasse. Vesaniae.

Tobsucht wurzelt in einen Plus natürlicher Electricität, heischt also negative Electricität, als Heilmittel. Man wende sie an den Schläfen an, und verbinde damit kalte Bäder und Umschläge. Selbst Erschütterungen, wenn sie auch tödtlich zu werden drohen, durch das Niederstürzen der betheiligten Personen, mildern die Tobsucht. Mutterwuth und Priapismus schreien nach negativer Electricität. Maffei, Sauvages rathen die Electricität gegen das Nachtwandeln, und Mauduyt als schlafmachendes Mittel an.

§. 57.

9. Klasse. Fluxus.

Die zu schwache unterdrückte Goldader fördert die positive Electricität; vielleicht dürfte die zu reichlich fliessende Goldader die negative Electricität heilen.

Menstrua. Von dieser gilt dasselbe. Kühn rief durch ½ Jahr ausgebliebene Menstrua mit zweimaligem Electrisiren zurück. Jallabert, Thoury stimmen bei. Van Muschenbrock electrisirte um 4 Uhr ein siebzehnjähriges Mädchen, und um 12 Uhr menstruirte sie zum erstenmale. De

Haen erregte und mehrte die Menstrua mittelst Electricität Le Camus, Fond, van Swieten, Birch sahen dieselben Erfolge, so auch Wilkinson. Paris rief die unterdrückten Menstrua zurück, und regelte dieselben bei einer 21jährigen Armenierin durch Electricität. Duhoueix setzte eine junge Hospitalerin ins electrische Bad, und sie schwamm im Blute, so stark erschienen die Menstrua. Partington isolirt seine Kranken, lässt den electrischen Strom entweder von vorn nach hinten oder umgekehrt; von rechts nach links oder umgekehrt; von oben nach unten schief durch sie gehen. Auch Erschütterungen führte er denselben Weg. Krauss hob bei einem 30jährigen Weibe ein dreijähriges Nasenbluten, das die fehlenden Menstrua vertrat, durch el. Schläge, gerichtet vom Kreuzbein zur Schambeingegend. Die Menstrua erschienen normal, blieben so, und die durch 10 Jahre unfruchtbare Frau wurde schwanger. Ferner heilte er mit 2 Anwendungen eine Epilepsia ex amenorrhoea; und eine amenorrhoea ex refrigerio einer schon cachectischen Kranken. Endlich eine passive haemorrhagia uteri. Electricität dürfte also die Unfruchtbarkeit heben, denn sie wirkt bedeutend auf den Uterus und fördert Thier- und Pflanzenkeime. Nie darf die Electricität bei Schwangern angewendet werden. Die Ruhr mittelst Electricität zu behandeln hat einen vernünftigen Grund, denn die Electricität fördert die Ausdünstung, stellt unterdrückte Ausleerungen wieder her. Unterdrückter Durchfall, Verstopfung, genas durch Electricität. Nach Hufeland wich eine sehr hartnäckige Verstopfung auf eine Erschütterung. Electricität mehrt die Empfindlichkeit für Medicamente, davon erzählt Chaussier einen Fall. Der Kranke vertrug nicht mehr die gewohnte Dosis seines Purgans. Electricität tödtet Würmer, also gegen diarrhoea verminosa, Cholera, Taenia nach Hjortberg. Die Electricität mehrt die Secretion des Speichels nach Sauvages, Mauduyt, Gardane, — der Thränen nach Gardane, — des Harns nach Linnaeus, Wilkinson. Das Unvermögen den Harn zu halten heilte Dr. Webster zu Edinburg mittelst Electricität. Er zog Funken längs der Nath im Mittelfleische und nahe bei Vereinigung der Schamknochen. Webster unterdrückte auch damit eingewurzelte Ausflüsse, welche nach bösartigen Trippern zurückblieben. Nairne sagt: Electricität erweckt die natürlichen Absonderungen, vermindert die widernatürlichen und zufälligen, und unterdrückt sie oftmals. Die zweite Wirkung liegt in der ersten bedingt

§. 58.

10. Klasse. Cachexien.

Die Magerkeit, die allen Gattungen der Auszehrung zukömmt, heilt die positive Electricität. Dafür spricht Jallabert, le Cat, Hjortberg, Sauvages, Linnée. Auch zu grosse Fettanhäufung wich der Electricität. Hydrops begründet in abnorm stationirten Flüssigkeiten, erkennt in der Electricität, die die Ausdünstung befördert, Secretionen regelt, den Meister. In England glaubt man die Electricität nur gegen beginnenden Hydrops oder bloss gegen dessen Disposition heilsam, dort zieht man Funken durch Flanell und Kleider, oder man lässt die Electricität einem bestimmten Theil mittelst 2 Directoren durchströmen. Hernien reponirte Caulet mittelst el. Erschütterungen des Bruchsackes und gelinder Manipulation im Zwischenact. Scrophulöse Geschwülste hob Adam, Jallabert, Souvages mit Electricität, denn diese zertheilt, stärkt, befördert Eiterung. Nie darf man aber die antiscrophulosa aussetzen. Gardini legte eine mit Quecksilber amalgamirte Bleiplatte auf die scrophulösen Geschwülste und zog dann Funken; so nahm die Electricität das durch sie fein zertheilte Quecksilber in die Geschwulst. Viele glückliche Kuren krönten diesen Gedanken. Auch Krauss heilte eine scrophulöse Geschwulst am Halse und Kropf. Gegen das Haarausfallen half das el. Bad und der el. Wind, indem die bis zum Spinnewebegefühl dem el. Kranken genäherte Hand, die Electricität dort condensirend, die Secretionen regulirend, den Haarwuchs beförderte. Nach Priestley bewirkte die Electricität die Absonderung derjenigen Materie, welche das Haar an dem Orte bildet, der lange Zeit kahl war. Electricität heilt die Cachexien, weil sie auf den Keim lebenfördernd, wärmend, wirkt, die Secretionen regelt, die Ausdünstung herstellt, Ton den Gefässen gibt, Appetit, Schlaf, bringt. Doch eine man mit ihrer Anwendung den Gebrauch passender Heilmittel. Gelbsucht als Folge von verstopften Gallengefässen hob die Electricität als solvens. — So weit der Auszug:

§. 59.

Electricität gegen Erysipelas. Eine der neuesten Folgen des Bulletin medical theilt von der Klinik des Herrn Moulinié folgenden Fall mit. Ein Greis von 72 Jahren, sanguinisch, robust, bekam am 30. Juli einen Gesichtsrothlauf. Am 1. August um halb 10 Uhr früh setzte man 36 Spitzen auf die Stirn, 70 auf das Auge und die linke Wan-

ge. Die Folge war, dass der Puls weniger häufig und weniger stark wurde, und etwas Schlummer eintrat. Nachmittags um halb 5 that man dasselbe wieder, und Fieber, Schmerz, Entzündung, Geschwulst wurden kleiner. Nahrungsmittel waren: Zwetschken, Bouillon. Am 3. August waren wieder 2 Anwendungen. Am 4. August eine Anwendung. Der Kranke war geheilt.

§. 60.

Bei inneren Entzündungen, Blutflüssen, Krämpfen, schlägt Hufeland die Anwendung der Electricität vor. Er schreibt: Man hat die trefflichsten Erfahrungen über den Nutzen der Electricität bei äusserlichen Entzündungen von passiver Art z. B. bei Ophthalmien. Warum ist dieses grosse Heilmittel noch nicht bei innern Entzündungen von passiver oder spastischer Art z. B. der falschen Pleuritis und Peripneumonie bei Nervenfiebern manchen Arten des Ileus etc. angewandt werden, da wir doch sehen, dass in diesen Fällen starke Reizmittel innerlich und äusserlich angewendet, so vortreffliche Wirkungen thun? Ich schlage in solchen Fällen vor, auf der leidenden Stelle erst Funken zu ziehen, und endlich, wenn diess nicht hilft, mit gehöriger Gradation zu Erschütterungen überzugehn. Es gibt gewiss wenig Reizmittel, die so durchdringend und flüchtig wären, als diess, und die wir doch dabei sowohl in Absicht der Intension, als der Gränzen der Anwendung so sehr in unserer Gewalt hätten, als dieses. Eben so liesse sich bei passiven Blutflüssen, besonders des Uterus und der Hämorrhoidalgefässe wahrscheinlich eine sehr treffliche örtliche Anwendung des electrischen Reizes zu ihrer Hemmung machen, wie auch selbst bei manchen Arten von Schmerzen und Beschwerden der blinden Hämorrhoiden, die bekanntlich Reizmittel verlangen. Bei vielen Arten innerer Krämpfe mit Schwäche z. B. dem Singultus, Vomitus, Globus und Strangulatio hysterica, deliriis hystericis, örtlichen Schmerzen, wäre ebenfalls viel davon zu erwarten; so wie auch zur Heilung alter Geschwüre, wo die Hitze, das Brennen etc. so viel leisten, gewiss die electrischen Funken und Schläge oft noch mehr thun würden

§. 61.

Hofbauer theilt folgende Fälle mit. Erstens heilte er damit Convulsionen und partielle Lähmung der Sprachorgane. Die meisten der paralitischen Beschwerden erschienen deuteropathisch nach dem Schlagfluss, und die Theile waren

kalt, schlaff, der Puls ohne Energie; kurz alles verrieth Mangel an Reizbarkeit. Der Kranke war ein Handelsmann von einigen dreissig Jahren. — Zweitens heilte er damit eine Zungenlähmung, wo mehr die Bewegung, als das Gefühl und der Geschmaksinn litten. Der Kranke war ein Maler von 27 Jahren.

§. 62.

Busch theilt folgende Fälle mit. 1) Ein schwarzer Staar, entstanden durch Ausschweifungen aller Art genas nach 15 Wochen. 2) Ein schwarzer Staar durch unmässigen Beischlaf entstanden heilte binnen 5 Wochen. 3) Ein schwarzer Staar, plötzlich bei einem Manöver zugezogen, heilte nach drei Monathen. 4) Eine Erschütterung des Rükkenmarks zwischen dem letzten Halswirbel und dem ersten Rückenwirbel hatte bei einem 64jährigen General eine vollständige Paralyse aller unter dieser Stelle gelegenen Theile bedingt. In 4 Monaten genas er. 5) Ein Bandwurm wurde in einem 9jährigen Knaben getödtet. 6) Eine Taubheit des linken Ohres genas dadurch. 7) Eine Gicht, durch Branntwein herbeigeführt, genas nach 8 Wochen.

§. 63.

Struve lobt die Electricität besonders bei Lähmungen der Gliedmassen. In einem Fall hob die Electricität eine 20jährige Lähmung.

§. 64.

Der Scheintod erkennt als erstes Reizmittel, also als Belebungsmittel die feste und flüssige Theile in einem Augenblick durchdringende Electricität. Hieher gehören einige Versuche Humboldts. a) Tetanus per oleum tartari inductus und zwar bei einem Regenwurm hob augenblicklich ein elect. Schlag. Eben so einen Tetanus durch eine alcalische Solution bedingt. b) Das ausgeschnittene Herz des Cyprinus tinca schlug in einer Minute 34mal. Mit Schwefelleber benetzt kam in 4 Minuten seine Pulsation auf 9 Schläge herab. Nach 6 Minuten geschahen nur noch 3 Contractionen. Schwache Schläge der Kleistischen Flasche durch die ganze Substanz des Herzens geleitet gaben 28 Herzschläge in einer Minute. Ein stärkerer el. Schlag brachte die Pulsation auf 8 herab, ein noch heftigerer vernichtete sie ganz. Das Herz war durch keinen stimulus mehr zu beleben. —

Hawes, ein Mitstifter der menschenfreundlichen Gesellschaft zu London, erzählt folgenden Fall: Ein Mädchen

von 3 Jahren stürzte 12 Fuss hoch herab auf das Pflaster; für todt wurde es aufgehoben. Squire leitete nach 20 Minuten auf Herz und Brust 10 Erschütterungen. Nach 25 Minuten zeigte sich ein Aderschlag, ein Laut. Abermals 30 Erschütterungen. Ein versuchter Aderlass gab kein Blut. Endlich noch 4 Schläge auf die Brust, und der Athem war frey, und das Kind gerettet. — Ein seit 4 Stunden Ertrunkener bekam nach der ersten Erschütterung Pulsschlag, nach der 2ten Farbe. — Gardini erzählt: Ein junger Mann lag nach einem Fall von einem Maulbeerbaum 20 Tage ohne Bewegung, Empfindung. Alles blieb' fruchtlos. Electrische Erschütterungen von der linken Zehe bis zum rechten Schlafe stellten ihn in 20 Tagen gänzlich her. — Alles deutet wohl die Wirksamkeit der el. Schläge bei Wiederbelebung an, deutet aber auf grosse Vorsicht. Schwache Electricität erhöht, starke mindert die Erregbarkeit der Thierfaser. Electricität erweckt die schlummernde und tödtet die lebhafteste Irritabilität. Felice Fontana stellte der erste diese richtige physiologische Thatsache auf. Humboldt sagt: kein Belebungsmittel ist so heilsam und kräftig, als der Stimulus der Electricität, wenn er durch den mittleren Theil der Brusthöhle geleitet wird; aber auch keiner kann ohne Vorsicht angewandt, ohne allmäligen Uebergang von schwachen zu stärkern Graden so gefahrvoll und nachtheilig werden, als dieser.

§. 65.

Gardini theilte behufs seiner Behandlung sich die Krankheiten in 3 Klassen, und erwarb seiner Abhandlung damit den Preis bei der königlichen Academie der Wissenschaften:

1. Klasse. Krankheiten durch ein electrisches Plus. Hierher gehören blutiger Schlagfluss, Tollheit, Todtenkrampf, Zittern, die vom Blute herrührende Fallsucht, sowohl die idiopathische als sympathische, eine widernatürliche Empfindlichkeit, Kopfweh mit Fieber, halbseitiger Kopfschmerz, das nervige Zahnweh, Kolik etc.

2. Klasse. Krankheiten durch ein electrisches Minus. Schleimiger Schlagfluss, Mattigkeit, Scheintod, Blödsinn, Melancholie, Schlafsucht, Ohnmacht etc.

3. Klasse. Krankheiten durch falsche Richtung der Electricität. Wahnsinn, hysterische und hypochondrische Zuckungen, Wassersehen, Lähmung, Halbschlag, Veitstanz, Trismus, Heimweh, Priapismus, Amaurosis etc.

Er behandelte mit Glück positiv und negativ, mit Funken und Erschütterungen.

§. 66.

Wie wirkt die Electricität auf den menschlichen Körper.

Die Electricität ist ein Analogon der Lebensthätigkeit, gleichsam die nächste Verwandte, kann also nur, wie diese, d. i. belebend wirken. Ihr Wirken ähnelt dem der Freude, wie diese urplötzlich eine wohlthuende Aufregung in dem Körper hervorbringt, die Wärme und Lebensfülle mehrt, den Blutumlauf beschleuniget, die Bewegung leichtert und stärkt, die Empfindung steigert, so auch die Electricität. Das Flüchtige ihrer Wirkung und die gleiche Folge haben beide noch ferner gemein. Sie ist also ein Stimulans volatile und wirkt quantitativ und qualitativ.

1. quantitativ. Durchgeleitet durch reizempfängliche Theile afficirt sie reizend die Nerven, und die Theile, deren Lebensthätigkeit das Nervenleben bestimmt; ihr Haupteinwirken trifft aber die Irritabilität. In electrisirten Körpern wird der Puls vermehrt und erhöht, die Wärme gesteigert, Encephalosymphorese begründet, die Forthewegung der Säfte, wie sie heissen mögen, potenzirt. Noch mehr wird es einleuchtend, dass die Irritabilität die Sphäre der Wirkung der Reibungselectricität sey, wenn man berücksichtiget, dass diese in der Empfindung beraubten, in gelähmten, in ihrer thierischen Wärme herabgesunkenen und geschwundenen Gliedmassen durch Funken und Erschütterungen, Zuckungen errege, Farbe, Rundung, Völle wiedergebe. Das Belebende der Electricität liegt in der durch sie bewirkten Erstarkung der Irritabilität. Hofbauer sagt: die Wirkungen der Electricität erscheinen so, dass der ganze Organismus mehr oder weniger eine Umstimmung dadurch erleidet, und weder das eine noch das andere System, weder das Nerven- noch Blut- selbst nicht einmal das Knochensystem unangetastet bleibet, ja ein sehr starker Grad der Anwendung die ganze thierische Oeconomie vernichtet und schleunigst den Tod nach sich zieht. Während und kurz nach der Uebertragung des electrischen Prinzips auf das Individuum bemerken wir in letzterem einen völlig fieberähnlichen Zustand, vermehrte Wärmeerzeugung, einen transitorisch beschleunigten Kreislauf, die Diastolen und Systolen des Herzens folgen rascher und kräftiger auf einander, die Oscillation der Gefässe ist vermehrt und der Puls beschleuniget. In Folge des vermehrten Pulsschlages erleidet auch die Respiration eine Umänderung, da Puls und Athemholen

auf das Genaueste verkettet sind, und ersterer häufig die Form, Kraft, die Zeit und die Ordnung des letzteren bestimmt. Auch die Haut, als der äusserlich zunächst liegende Theil, wird davon afficirt, und zwar nach dem Grade der Anwendung der electrischen Materie. Die höhern Grade der Anwendung bringen sogar Röthung des Hautorgans und erysipelatöse Entzündung hervor. Auf die Muskeln angewandt bringt sie eine convulsivische Zusammenziehung derselben hervor, und erhöht die sogenannte Hallersche Irritabilität. Ausserdem hat die Electricität einen mächtigen Einfluss auf alle Ab- und Aussonderungen; sie befördert z. B. die Excretion des Urins, die des Schweisses, des Speichels und anderer Feuchtigkeiten, sie stillt Krämpfe, hebt Stockungen, zertheilt Congestionen, und bringt eine gehörige Circulation wieder zuwege. Alle diese guten Wirkungen der Electricität beruhen auf ihrer Hauptwirkung, Reizung und Belebung. Das electrische Fluidum ist also für das organische Leben ein Reiz, ein eigentliches Irritans."

2 qualitativ wirkt die Electricität ebenfalls, und das Archiv der Erfahrung so vieler ausgezeichneter Männer ist reich genug, um zu beweisen, dass die Polarität bei der Reibungselectricität Berücksichtigung verdiene. Fothergill und Strave läugnen diess, ersterer sagt: The difference howewer it is presumed, cannot by very great. Pfaff selbt schreibt wenigstens ein gradweises verschiedenes Einwirken Beiden zu. Pomme, Sans, Kühn entscheiden sich für die Polarität. Sans heilte 28 Kinder, die in Zuckungen lagen, mit negativer Electricität. Die Academie der Wissenschaften, die medizinische Fakultät, die königliche Gesellschaft der Arzneywissenschaft zu Paris documentirten den glüchlichen Erfolg. Gardinis gekrönte Abhandlung verbürgt Genesung durch negative Electricität. Hält man sich, abgesehen von der Erfahrug, an Franklins Theorie, so springt der Werth der Polarität in die Augen: doch in unsern Tagen schlummern beide Pole, so ist der Streit über Polarität geschlichtet. — Die Hauptwirkung beider Pole scheint in einem durchdringenden Reiz auf alle organische Gebilde, versteht sich auf das eine mehr als auf das andere, indem die Reizfähigkeit nicht in Allen gleichmässig vertheilt ist, zu bestehen. Aus dieser ersten und zwar Hauptwirkung des electrischen Princips lassen sich auch alle andern bis jetzt bekannten Wirkungen füglich herleiten, nämlich, dass dasselbe direct auf die Lebensthätigkeit einwirkt, neues Leben hervorbringt unter einer wohlthätigen Erzeugung von Wär-

me, der Freundin alles Lebens. Schon der Umstand, dass die electrische Materie mit dem Oxygen, dem sogenannten pabulum vitae, in so naher Beziehung steht, lässt keinen Zweifel an ihrer grossen Heilkraft auf den organischen Körper mehr übrig.

§. 67.

In welchen Krankheiten ist es rationell, die Reibungselectricität anzuwenden.

Nach dem früheren Paragraphe, der die Electricität als Stimulans volatile tauft, ist die Reibungselectricität angezeigt bei Krankheiten von Torpor und Atonie des Gefässsystems, und geschwächtem Nerveneinflusse; bei chronischen, fieberlosen, entzündungslosen, durch tiefgesunkene Thätigkeit in den Muskeln und selbst in leichterer Mischungsveränderung der Organisation begründeten Formen. Sie potenzirt hier die Lebensthätigkeit, wie ein Zaubermittel, erhebt die Nervenkraft, bringt Wärme und mit einem Worte neue Lebenskraft hervor.

Gegenangezeigt ist die Reibungselectricität bei entzündlicher Diathese; apoplectischem Habitus, activer, Congestion, Phlogose, entzündlichen Schmerzen und allen daher stammenden Uebeln. Bei Plethorischen kann sie die Gefässe zerreissen, und so augenblicklich den Tod herbeiführen.

Mit Berücksichtigung obiger Sätze kann man also die Reibungselectricität anwenden, immer jedoch die Reaction der irritablen Thätigkeit mit Geduld abwartend.

1. In allen Arten von Lähmungen der Bewegungsnerven und Sinnesnerven.

2. Bei Krämpfen und Convulsionen.

3. In Krankheiten der Ab- und Aussonderungsorgane, die von Unthätigkeit der Gefässe oder von einem krampfhaften Zustande abhängen.

4. In passiven Congestionen, Geschwülsten, Verstopfungen.

5. Im nervösen Schmerz.

§. 68.

Bertholon empfiehlt noch die Electricität in der Asphyxie der Neugeborenen; und Hufeland empfiehlt sie bei der Asphyxie der Ertrunkenen. In beiden Fällen ist die höchste Vorsicht nöthig. In dem ersten Falle kann man electrische Strömung und electrische Funken anwenden; im letzteren Falle muss man gleich zu schwachen electrischen Schlägen

übergehen. Man wende die Schläge schwach an, um nicht durch zu heftigen Reiz die Reizempfänglichkeit zu tödten; man wendet aber Schläge an, um keine Zeit zu verlieren. Man mache Pausen, um zwischen den electris. Schlägen auch anderen Mitteln Zeit zu gönnen z. B. dem Lufteinblasen, der Wärme. Man führt die Schläge durch Herz und Zwerchfell, setzt den positiven Leiter an Nacken oder Hals, den negativen Leiter an die linke Brustwarze oder die untere Seite des Brustbeins. Nähert sich der Scheintod dem wahren Tode, so leitet der Körper die Electricität unvollkommener, und der Operateur fühlt immer mehr und mehr die electrischen Schläge.

§. 69.

Literatur der medicinischen Reibungselectricität.

1748. Sauvages, observations sur l'electricité medical. Paris.

1749. Deshais, dissertatio de hemiplegia per electricitatem sanata. Paris.

1751. Bohadsch, Dissertatio de utilitate electrisationis in arte medica. Pragae.

1752. Schäffer, die electrische Medizin. Regensburg. Neue Auflage. 1766.

1753. Nollet, lettres sur l'electricité. Paris.

1753. Quellmalz, de viribus electricitatis medicis. Lipsiae.

1758. Franklins Briefe über Electricität, aus dem Englischen übersetzt von Wilke. Leipzig.

1760. Lower, Electricity rendered useful. London.

1761. Lautter, histoire medical des epidem. Vienne.

1764. Alberti, dissertatio de vi electrica in catameniorum obstructione. Göttingen.

Smith Carmichael, tentamen de paralysi. London.

Friedrich Pallas, Chirurgie. Berlin.

1769. Krünitz, Verzeichniss der vornehmsten Schriften von der Electricität und dem el. Curen. Halle.

1770. Ferguson, introduction to electricity. London.

Hartmann, die angewandte Electricität bei Krankheiten des menschlichen Körpers. Hannover.

1772. Sigaud de la Fond in: tableau annuel des progres de la physic. Paris.

Gerhard, nouveaux memoires de l'academie royale de Berlin.

1773. Journal encyclopaed. Dec.

1776. Sammlungen aus den Beobachtungen der Arzneiwissenschaft.

1777. Mauduyt, memoire sur les differentes d'administrer l'electricité. Paris.

Priestley, the history and present state of electricity. London.

1778. Gardani, conjectures sur l'electricité medical avec des recherches sur la colique metallique. Paris.

Gazette de santé.

1779. Revillon, recherches sur la cause des affections hypochondriaques ou vapeurs. Paris.

Memoires de la societé royale de Medicin.

1780. Buchoz, la nature considerée.

Mazard des Cazeles, Prem. memoire sur l'electricité medicale. Paris.

Partington, essay on the theory and practice of medical electricity. London.

Cavallo, medical electricity. London.

Sans, neue Anweisung, wie die vom Schlagfluss gelähmten mittelst Electricität vollkommen und sicher geheilt werden. Aus dem Französ. von Thorn. Augsburg.

1782. Nicolas, avis sur l'electricité considerée comme reméde dans certaines maladies. Paris.

Eine Uibersetzung von Cavallos Werk.

1783. Hufeland, dissertatio sistens usum vis electricae in asphyxia. Göttingen. Erscheint auch in dessen gesammelten kleinen Schriften. Berlin.

Wilkinson, tentamen philosophico-medicum de electricitaté. Edinburg.

Kühn, Geschichte der med. und phys. Electricität, oder die neuesten Versuche, die in dieser Wissenschaft gemacht worden sind. Aus den neuesten Schriften zusammengesetzt und mit einigen Versuchen vermehrt. 1ter Band. Mit Kupfer. Leipzig.

1785. Kühn, Geschichte der med. und phys. Electricität. 2ter Band. Mit Kupfer. Leipzig.

Adams, Versuch über die Electricität. Aus dem Engl. Leipzig.

1786. Bertholon, de St. Lazare, de l'electricité du corps humain dans l'état de santé et de maladie. Ouvrage couronnée par l'academie de Lyon. Paris. Tom I., II.

Böckmann, Anwendung der Electricität. Durlach.

1787. Wilh. von Barneweld, Medizinische Electricität.

Aus dem Holländischen von Eschenbach. Leipzig. Mit 3 Kupfern.

1788. Kühn, Anwendung und Wirksamkeit der Electricität zur Erhaltung und Wiederherstellung der Gesundheit des menschlichen Körpers. Aus dem Französischen des Abt Bertholon de St. Lazare übersetzt, bereichert und bestätiget. 2 Bände. Weissenfels und Leipzig. Der 2te Band kam erst das nächste Jahr. Auch noch ein drittes Bändchen erschien.

1791. Böckh, Beiträge zur Anwendung der Electricität auf den menschlichen Körper. Erlangen.

1793. Deimann von der guten Wirkung der Electricität in verschiedenen Krankheiten. Aus dem Holländischen mit Anmerkungen und Zusätzen von Kühn. Koppenhagen. 2 Bände. Die neue Aufl. 1817.

1795. Fothergill, on the suspension of vital action. second edition. Buth.

1796. Was hat die heutige Arzneikunde von dem Bemühen einiger Naturforscher und Aerzte seit einem halben Jahrhundert in Rücksicht einer zweckmässigen Anwendung der Electricität auf Kranke gewonnen? Beantwortet von Max Imhof. München. 4.

Kühn, die neuesten Entdeckungen der phys. und med. Electricität. 1ter Band. Leipzig.

1797. Kühn, die neuesten Entdeckungen der phys. und med. Electricität. 2ter Theil.

Cavallo, übersetzt von Scherer. Leipzig.

1798. Dissert. inaug. de doctrina electricitatis atque ejus usu potissimum medico. Leipzig.

Struve, über die Wirkung der Electricität im Hufel. Journ. 6ter Bd. 3tes Stück.

1799. Cavallo, Versuche über die Theorie und Anwendung der med. Electricität. Aus dem Englischen von Scherer. 2te Aufl. Leipzig.

Hufelands Journ. 8ter Band. 1tes Stück.

1803. Curt Sprengels, Versuch einer pragmatischen Geschichte der Arzneikunde. Halle.

1805. Reil, über Erkenntniss und Kur der Fieber. Halle.

1813. Bouvier, Examen des principaux systemes sur la nature du fluide electrique et sur son action dans les corps organisés et vivans. Paris.

1815. Morgan, de usu electricitatis in re medica. Edinb.

1818. Yelin, über Magnetismus und Electricität als identische Urkräfte. München.

1822. Hirschel, de electricitatis in corpus animale vi et effectu. Berol.

Burdach, Ansichten über Electricität und Magnetismus Mit 1 Kupfer. Berlin.

Sundelin, Anleitung zur medic. Anwendung der Reibungselectricität. Berlin.

Cuthberson, practical electricity. London.

1825. Hofbauer, in Hufel. Journ. Aprilheft.

1827. Dulk, Handwörterbuch der praktischen Arzneimittellehre. Berlin.

1829. Pohl, Ansichten und Ergebnisse über Electricität, Magnetismus, Chemismus. Vorgetragen in der Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte zu Berlin. Berlin.

Krauss, diss. inaug. de viribus electricitatis communis ejusque indicationibus medicis. Pragae.

Roth, de electricitatis in organismum humanum efficacia. Dissert. physiolog. – pathologica. Monachii.

1832. Sauer, Betrachtung über Electric. Berlin.

1833. Sauer, dass die Entstehung und Heilung der Krankheiten hauptsächlich nur von der modificirten el. Thätigkeit im unsern Organismus abhängig sind. Eine phys. med. Abhandlung. Landsberg.

1836. Guserow, Praktische Anleitung für Aerzte. Berlin.

II.
Galvanismus.

Am Krankenbette sind Reibungs- und Berührungselectricität nicht einerlei.

Galvanisme, Galvanism, Berührungselectricität.

§. 1.

Die Berührungselectricität umfasst im weitesten Sinne alle Erscheinungen, welche von der Erregung der E. durch blosse wechselseitige Berührung der Körper unter sich bei mannigfacher möglicher Abänderung ihrer Aneinanderreihung abhängen, und sich auf diese Erregung theils als Bedingungen und Ursachen theils als Folgen beziehen. Nach Verschiedenheit der Eigenschaften und Kräfte der Körper, welche theils zur Erregung der Electricität durch blosse Berührung beitragen, theils mit der auf diese Weise galvanisch erregten Electricität in Wechselwirkung treten, so wie nach der verschiedenen Art der Aneinanderreihung der Körper sind diese Erscheinungen höchst mannigfaltig und umfassen das ganze Gebieth der Natur. Insbesondere sind alle Modificationen der electrischen und magnetischen Erscheinungen, die ganze Mannigfaltigkeit des chemischen Prozesses, und die Lebensthätigkeit erregbarer Organe in den Kreis mit eingeschlossen.

§. 2.

Geschichte des Galvanismus.

1760 trat Sulzer mit folgendem Versuch auf, der als die erste galvanische Erscheinung Beachtung verdient hätte, aber nicht fand. Er nahm ein Stück Blei und ein Stück Silber, legte sie übereinander, brachte sie so an die Zunge, und empfand den Geschmack von Eisenvitriol. Diesen, jedem einzelnen Metalle fremden Geschmack, leitete er von einer zitternden Bewegung derselben, die sich den Zungennerven mittheilte, ab.

1790 begab es sich, dass enthäutete Frösche zu einer Brühe für Galvanis kranke Gattin bestimmt, auf einem Tische neben einer Electrisirmaschine lagen, und ein Gehülfe, absichtslos, die Spitze des Scalpells an den entblössten Cruralnerven eines Frosches brachte. Es erfolgten convulsivische Zuckungen in den Schenkelmuskeln, deren Abhängigkeit von dem Funkenziehen aus dem nahestehenden Conductor, zuerst Galvanis Gattin bemerkte und ihr später herbeigeholte Gatte bestätigte. So klein begann, was so grosses Heil dem Menschen in gesunden und kranken Tagen bringen sollte.

Galvani verfolgte nun die einmal betretene Bahn; er wollte den Einfluss der Luftelectricität auf die Erzeugung der Zuckungen prüfen. Zu diesem Zwecke hing er mehrere zubereitete Froschextremitäten an einem eisernen Gartengitter auf, doch keine Zuckung geschah. Galvani bog endlich ungeduldig die Metalldrähte, die in dem Rückenmark der Thiere stacken, gegen das Gitter, und die stärksten Zuckungen geschahen, unabhängig von der Electricität der Atmosphäre. Froschextremitäten auf eine eiserne Scheibe gelegt und letztere mit den in das Rückenmark gesenkten Haken berührt zuckten selbst im wohlverschlossenen Zimmer. Alle diese Versuche gaben Galvani die Idee einer thierischen Electricität der Muskeln, welche letztere er mit einer Leidnerflasche verglich, die durch den leitenden Bogen, durch welchen die Kette geschlossen wird, von deren Schliessung das Eintreten der Zuckung abhängt, entladen werde. Die Hauptstütze dieser Meinung war der Versuch, dass Zuckungen auch durch Schliessung einer bloss aus thierischen Theilen bestehenden Kette in sich selbst erregt werden. Vertheidigt wurde diese Hypothese öffentlich und anonym von Galvani, Carminati, Carradori, Vallo, Aldini; siegreich bestritten von Volta, dem Schöpfer des verstärkten Galvanismus. Ludwig Galvani, geboren den 9ten September 1737 zu Bologna, hat, wenn auch durch seine Lieblingsmeinung einer dem Thiere eigenthümlichen Electricität irre geleitet, unbestreitbare Verdienste. Die Wissenschaft dankt ihm folgende Aufschlüsse. Er hatte die Nothwendigkeit einer leitenden Verbindung zwischen Nerven und Muskel erwiesen (dem Muskel gab er — E, dem Nerven + E) er hatte die Vortheile metallischer Belege gezeigt; jetzt lehrte er, dass heterogene Armaturen den Effect noch mehr erhöhen, dass jede Grösse des sie verbindenden Leiters gleich, und dieser, wenn er die nackten Organe berührt selbst als Ar-

matur zu betrachten sey. Mit gleichem Scharfsinn hatte er mehrere durch verschiedene Modificationen der einzelnen organischen wie anorganischen Kettenglieder und deren mannigfaltige Verbindung bedingte Erscheinungen beobachtet; er wusste es, dass die verschiedene Erregbarkeit der Thiere, wie die Zustände der Atmosphäre einen bedeutenden Einfluss auf diese Versuche äussern, dass Wasser, wie fast alle thierischen Theile, die frisch sind, als gute Leiter, nicht aber Oel und andere isolirende Stoffe in die Kette treten dürfen, dass von der Grösse und Stärke der Armaturen wenig abhänge, dass die durch scharfe Ecken, Spitzen oder mit Erschütterung vollbrachte Schliessung den Effect bedeutend erhöhe; dass ohne wirklichen Contact der Kettenglieder keine Wirkung statt finde, welche durch Isolirung des Thieres, nicht durch die des Bogens, verstärkt werde; dass Zuckungen selbst dann erfolgen, wenn Muskel und Nerv allein armirt werden; dass diejenigen Muskeln allein oder am heftigsten zucken, welche in die galvanische Kette eingeschlossen, bei sehr reitzbaren Individuen aber auch die über der obern Armatur befindlichen zuweilen bewegt werden, dass thierische Electricität dem Nerven nach jeder Richtung folge, und Vieles mit der künstlichen, so wie mit der, welche wir in einigen Thieren, vorzüglich Fischen, kennen, gemein habe. So viel über seine Theorie und das, was er geleistet, nun zu den für Physiologie und Pathologie wichtigen Folgerungen. Die thierische Electricität wird — nach Galvani — im Gehirne aus dem Blute abgeschieden, durch die Nerven zu der Muskelfaser geführt, und hier so vertheilt, dass diese als auf der innern Seite positiv, auf der äussern negativ geladen, der Leidnerflasche, und der Muskel daher selbst einer el. Batterie gleiche. Hieraus musste sich nach seiner Meinung die Natur des Nervenfluidums und der Muskelbewegung im natürlichen wie widernatürlichen Zustande erklären. Die Schmerzen und anomalen Bewegungen bei Rheuma, Hüftweh, Zuckungen werden nach ihm Folgen der zwischen der Substanz und Bedeckungen der Nerven ausgetretenen und als Armatur von grösserer Oberfläche wirksamen Flüssigkeit seyn; daher Tetanus, so wie Lähmung, von der zwischen Nerv und Muskel unterbrochenen Leitung. Wird diese widernatürlich angehäufte, vielleicht wie im Alter es der Fall zu seyn scheint, auch in ihrer Mischung fehlerhafte Electricität auf einmal gegen das Gehirn in Bewegung gesetzt, so werden auf gleiche Art wie ein verstärkter el. Schlag bald heftige sich schnell wieder-

hohlende Zuckungen, bald aber, vorzüglich, wenn er zu stark war, Vernichtung der Erregbarkeit bewirkt, einmal Epilepsie, das anderemal Schlagfluss die Folge hievon seyn. Ueber die aura epileptica so wie über die allmählig eintretenden Apoplexien, müsse dieses Aufschluss geben. Geschähe der Anfang im Gehirne selbst, so würde die Krankheit idiopathisch, wenn sie in einen von ihm entfernten Theile aber statt fände, sympathisch zu nennen seyn. Bei Heilung derselben wird der Arzt den jedesmaligen Standpunkt der thierischen E. nie aus den Augen verlieren dürfen, und seine Mittel, worunter auch die gewöhnliche E. gehört, müssen vorzüglich auf die zweckmässige Modification des Zustandes und Umlaufes von jener berechnet seyn. Wenn daher die Krankheit in einer Anhäufung thierischer E. begründet ist, wird die negative E., so wie da, wo eine fehlerhaft gemischte entfernt und in Umlauf gebracht werden muss, die positive Electricität indicirt seyn. Hieraus würden sich ferner die Anzeigen für el. Funken und el. Bad herleiten lassen, so wie diese Betrachtungen wiederum einigen Aufschluss über die Einwirkung atmosph. E. auf den menschlichen Körper darbiethen.

1792 traten in Deutschland Ackermann, Schmuck, Gren, Reil mit ihren bestättigenden Versuchen auf.

1793 erschien Pfaffs Dissertatio de electricitate animali. Auch Richard Fowler machte eine Annäherung an Voltas Entdeckung bekannt, aber verfolgte diesen Weg, von dem er sich viel versprach, nicht. Er baute eine Säule aus Schillingen, aus Zinkstäbchen ohne feuchten Leiter, und versuchte deren Einwirkung auf die Zunge.

1795 erschien Pfaffs grösseres Werk über thierische E. und Reizbarkeit, wie auch Wells Abhandlung mit der von Volta später benutzten Entdeckung, dass geriebene Metalle kräftigere Zusammenziehung erregen.

1796 machte Monro die Bemerkung: die galvanische Flüssigkeit ähnle der Electricität; die Nervenkraft sey aber von Beiden verschieden.

1797 trat Humboldt mit seinem Werk über die gereizte Muskel- und Nervenfaser auf, das alle Abänderungen der galvanischen Ketten, in welche thierische Theile als Glieder eingehen, erschöpfte.

1798 dem Todesjahre Galvanis, stand Ritter auf mit den Satz, dass in einer geschlossenen galvanischen Kette eine fortdauernde Thätigkeit von gleicher Art, als diejenige, die durch die Schliessung eingeleitet werde, statt finde.

1799 erdachte Volta, und

1800 veröffentlichte er in einem Schreiben aus Como datirt vom 20. März, gerichtet an den Präsidenten der kön. Societät in London Sir Joseph Banks: seine Säule oder den verstärkten Galvanismus. Im Juliheft des Monthly Magazin N. 60 war diese Entdeckung zuerst aufgenommen. Volta überlebte seine Säule nur 27 Jahre, sie ihn ewig. Die chemischen Wirkungen der Säule entdeckten Carliste, Cruischank, Henry; den Funken der Voltasäule bemerkte zuerst Nicholson.

1801 reisete Volta nach Paris, um dem französischen Nationalinstitute einen vollständigen Bericht über seine Entdeckungen mitzutheilen. Dies geschah den 17. November. Buonaparte war in der Sitzung, und hörte mit vieler Aufmerksamkeit zu. Laplace erklärte ihm das Schwierigste. Der erste Consul war so enthusiasmirt, dass er ausrief: „Das letzte Glied dieser Kette erreicht wohl die Sonne selbst!" Er trug auf eine goldene Medaille für Volta an, welche derselbe mit folgenden Schreiben von Minister des Innern erhielt: Die französische Regierung bewilliget Ihnen eine Gratification von 9000 Francs. Sie hat geglaubt diesen Beweis von Theilnahme dem berühmten Physiker schuldig zu seyn, der nachdem er 15 Jahre hindurch die Wissenschaft mit nützlichen Arbeiten bereichert hat, gekommen ist in den Schooss des Institutes das Geheimniss der Natur und die Wirkungen des Galvanismus niederzulegen. Chaptal. Die Medaille hat die Inschrift: A Volta seance du 11. frimaire an. 10. Den Bericht über Voltas Versuche verfasste Biot, der nebst Laplace, Coulomb, Hallé, Monge, Vauquelin, Pelletan, Charles, Brisson, Sabathier, Guyton die Commission bildete. —

Ich glaubte, die Voltasäule dürfte dem Arzt kein Fremdling sein, wenn er sie zur Hülfe ruft am Krankenbette; desshalb führe ich die Geschichte des Galvanismus so weit, und nicht weiter.

Nicht bloss für den Physiker auch für den Arzt wichtige Aufsätze lieferten noch in folgenden Werken Folgende:

Nach Galvani:

Valli (Experiments on animal Electricity with application to physiology and some pathological and medical observations by Euseb Valli. Lond. 1793); Berlinghieri (Journ. de Phys. Tom. 41) Desgenettes (J. d. Ph. Tom. 42) de la Metherie (J. d. Ph. Tom. 42) Larrey (Bülletin de la societé philomatique Mai et Juni 1793. N. 23. 24) Sue (Re-

cherches physiologiques et experiences sur la vitalité par Sue. Paris 1798, übers. von Harles, Nürnberg 1799) Cortambert (memoire de la societé medical d'emulation tom. 1.) Rossi (de excitabilitate contractionum in partibus musculosis involuntariis ope animal. electricitatis dissertatio Joan. Carol Julii et Rossi in Extrait des Memoires de l'academie des sciences de Turin. Tom. 6. an 1792. 1801.) Fabroni in Crells chem. Annalen 1795).

Mit und nach Volta:

Vasali-Eandi (J. d. Ph. an. 7.) Humboldt, Dupuytren. Payssé (in J. de la societé des pharmaciens de Paris 1re an.) Richerand (Kuhns phys. med. Journ. Dez. 1800.) Bichat (recherches phys. sur la vie et le mort. Paris 1800) Dumas (principes de physiologie. Paris 1800 übers. von Gruber. Giessen 1802.) Lehot (Gilberts Annalen. Bd. 9.) Boissier (J. d. Ph. an. 9) Guyton (Magazin encyclop. an. 10.) Robertson (Experiences nouvelles sur le fluide galvanique in Annal. d. Chim. T. 37.) Halle (Magaz. encyclop. an. 9.) Butet (Bulletin des sciences de la societé philomatique an. 9.) Pepys d. j. (Tillochs philos. Magaz. Jnn. 1801.) Davy (philos. transact 1801.) Wollaston (Journ. of. natur. philos. 1802.) Gautherot (Memoires des societes litéraires. T. I.). —

Nach Frankreich brachte Lalande der Erste die Nachricht von Galvanismus; Journ. des savans 1792.

§. 3.

Galvanismus in phisikalischer Hinsicht.

Eine Zink- und eine Kupferplatte oder zwei andere heterogene Metallplatten mit einander in Berührung gebracht, die Berührungsstelle mag so klein seyn als man will, bilden ein Voltasches Element, und in einem solchen findet man stets das eine Metall, in unsern Fall das Zink positiv, das andere, das Kupfer negativ electrisch. Mehrere Voltasche Elemente in derselben Ordnung so zusammengestellt, dass eines vom nächstfolgenden durch eine nicht metallische gut leitende Flüssigkeit getrennt ist, machen eine Voltasche Säule oder Batterie. Die Art der Zusammensetzung der einzelnen Elemente ist sehr verschieden, je nachdem die Zahl der Elemente gross oder klein, und die Ausdehnung jedes einzelnen bedeutend oder gering ist, oder man viele Elemente in einen kleinen Raum zusammendrängen und mit wenig Flüssigkeit ausreichen will.

Wenige, höchstens 50, und nicht gar grosse Platten stellt man am liebsten in der Ordnung K, Z, L, K, Z, L.

etc. in Form einer verticalen Säule zwischen Glasstäben zusammen, so dass, wenn die unterste Platte Kupfer ist, die oberste aus Zink besteht, oder umgekehrt. Der feuchte L besteht da gewöhnlich aus Tuch- oder Pappscheiben, welche im aufgelössten Kochsalz oder Salmiak, noch besser in einer schwachen Säure, wie z. B. in Essigsäure, worin etwas Kochsalz aufgelöst ist, getränkt wurden. Will man mehr Platten zusammenstellen, so bildet man von ihnen mehrere solche Säulen, stellt sie neben einander und verbindet das Kupferende der einen mit dem Zinkende der anderen mittelst guter Leiter. Um das Reinigen der Platten zu erleichtern, welches immer vorgenommen werden muss, wenn der Apparat einige Zeit im Gange war, und auch um grössere Platten anwenden zu können, braucht man die sogenannten Becher- und Trogapparate. Ein Becherapparat besteht aus einer Anzahl gläserner Gefässe, welche den flüssigen Leiter enthalten und aus eben so vielen Paaren Metallplatten, wovon immer eine Zink mit einer Kupferplatte mittelst eines Metallstreifens verbunden ist; diese werden in die Gefässe so eingehängt, dass in jedes derselben immer eine Kupfer- und eine Zinkplatte zu stehen kommt. Graf Stadion nahm statt der Zinkplatte eine blosse Zinkstange, und statt der Kupferplatte einen hohlen kupfernen Cylinder, jede Zinkstange ist mittelst eines Bogens an den folgenden Cylinder gelöthet. Berzelius empfiehlt als den einfachsten Voltaschen-Becherapparat jenen, wo jede Zinkplatte durch eine blosse Zinkkugel vertreten wird, in welche ein Kupferdraht eingelöthet ist, der in einen Bogen gekrümmt, am andern Ende etwas breitgeschlagen wird, und so gleich statt der Kupferplatte dient. Man kann statt gläserner Gefässe auch schmale kupferne anwenden, sie in eine Reihe neben einander stellen, und die in jedes einzelne eingehängte Zinkplatte mit dem nächstfolgenden Gefässe verbinden. — Ein Trogapparat hat folgende Einrichtung: Er besteht aus einem Kasten von Holz, Steingut oder Porzellain mit Fugen zur Aufnahme der Platten, deren jede meistens aus 2 zusammengelötheten einzelnen Platten von Kupfer und Zink, sogenannten Doppelplatten besteht, und die so angeordnet werden, dass immer eine ihre Kupferseite der Zinkseite der Folgenden zuwendet, wodurch schon erreicht wird, dass, wenn die erste mit Kupfer anfängt, die letzte mit Zink aufhört. In die Zellen wird der flüssige Leiter gegossen. Die einzelnen Zellen dürfen nicht unter einander communiciren. Um dieses desto leich-

ter zu erreichen, macht man Tröge von Porcellain oder anderm Töpferzeug, die schon in Zellen eingetheilt sind. Da werden aber die 2 Platten eines Elementes nicht zusammengelöthet, sondern mittelst eines beiderseits angelötheten Metallstreifens verbunden, damit sie in 2 benachbarte Zellen des Troges gestellt werden können. Man macht auch gern die Kupferplatte doppelt so lang als die Zinkplatte, und biegt sie dann um diese herum, ohne dass sich beide berühren. Um alle Elemente dieses und des vorhergegangenen Apparates zugleich in die Zellen einsenken und wieder herausheben zu können, sind ihre Verbindungsbögen an eine gefirnisste hölzerne Leiste befestigt. Will man einzelne besonders grosse Elemente anwenden, und doch dabei mit wenig Flüssigkeit ausreichen, so wird zwischen die 2 Platten eines Elementes Sohlenleder oder Tuch gelegt, und hierauf das Ganze spiralförmig zusammgewunden, jedoch ohne dass sich die 2 Platten irgendwo berühren. Man kann die Zinkplatten auch in offene Hülsen von Kupfer so stellen, dass sie sich nirgend berühren, und durch gefirnisste Holzstäbe von einander gehalten werden. Mit 250 solchen Paaren, wo die Zinkplatte 7 Zoll lang und 5 Zoll breit war, hat Hare eine Säule gebaut, die er Deflagrator nannte.

§. 4.

Bei einer Voltasäule zeigt sich jede Kupferplatte negativ, jede Zinkplatte positiv electrisch. Die äussersten Platten heissen die Pole der Säule, und zwar einer derselben Zink- oder positiver, der andere Kupfer- oder negativer Pol. Werden beide Pole durch einen leitenden Körper, den sogenannten Polardraht verbunden, so tritt der electrische Strom ein, und dieser geht durch den Leiter und durch die Säule, und kehrt daher immer in sich zurück; daher man auch eine geschlossene Säule eine electrische Kette nennt. Die Stärke einer Voltasäule hängt ab von der Reinheit der sich berührenden Flächen, von der Natur und Leitungsfähigkeit des flüssigen Leiters, von der Anzahl und Grösse der Platten, mitunter auch von der Art ihrer Zusammenstellung. Die Platten müssen rein sein, und es ist gut, wenn sie vor jedem Gebrauche gereinigt werden. Als leitende Flüssigkeit thut eine wässrige Auflösung von Kochsalz oder Salmiak mit etwas Schwefelsäure oder Salzsäure versetzt, sehr gute Dienste. Je concentrirter eine solche Flüssigkeit ist, desto wirksamer wird die Säule.

§. 5.

Bei der Voltasäule ist der Zwischenkörper stets ein flüssiger Leiter; man kann aber auch aus lauter festen Körpern eine Säule bauen, die daher mit Recht den Namen einer trockenen Säule führt. Die berühmtesten Säulen dieser Art baute Zamboni. Sie bestehen aus Gold- und Silberpapier oder allein aus einem derselben, das auf der Rückseite mit Manganoxyd eingerieben ist. Die Feuchtigkeit des Papiers steigert ihre Kraft. Watkins hat eine trockene Säule aus einem einzigen Metalle gebaut. Er wählt dazu Zinkplatten, die er auf einer Fläche polirt, auf der andern rauh lässt, und sie in einen Trog so einsetzt, dass alle polirten Flächen nach derselben Seite hinsehen und zwischen je 2 Platten eine etwa ½ Linie dicke Luftschichte bleibt. Hier vertreten die 2 verschiedenen Flächen die 2 Metalle und die zwischen 2 Metallplatten befindliche feuchte Luftschichte das Medium. Kämtz hat aus organischen Stoffen, Gummi und Salep eine Säule gebaut. Zambonis zweielementige Säule besteht aus einem festen und einem flüssigen Körper, indem die Flüssigkeit abwechselnd mit einer grösseren und kleineren Fläche des festen Körpers in Berührung kömmt. Diese erhält man, wenn man mehrere Zinnplättchen so schneidet, dass jedes in eine feine Spitze auslauft, sie in mit Wasser gefüllte Uhrgläser so stellt, dass jedes Plättchen auf 2 nebeneinander gestellten Uhrgläsern gleichsam reitet, und immer in ein Glas von einem solchen Plättchen die Spitze, von einem anderen der breitere Theil zu stehen kommt. Da bemerkt man an dem äussersten Blättchen eine el. Spannung, die mehrere Tage anhält, ohne dass eine Veränderung in dem Zinnplättchen wahrzunehmen wäre. Das Stielende des Zinns hat in der Regel — E, das andere + E. Zusatz von Kochsalz erwecket neu die el. Spannung.

§. 6.

An einem Voltaschen Elemente sind beide Electricitäten. Jede der zwei Electricitäten ist aber an der Berührungsstelle am stärksten; und es scheint als wirkten die 2 Platten durch die in ihnen erregte Electricität condensirend auf einander. Verbindet man die beiden Bestandtheile der Kette mit einem schlechten Leiter, so wird am el. Zustande derselben nichts geändert; dasselbe erfolgt auch, wenn man einen Halbleiter als Verbindungsmittel braucht, aber der Halbleiter nimmt selbst einen besondern el. Zustand an.

§. 7.

An einer thätigen, isolirten Voltasäule zeigt bekanntlich der Zinkpol mittelst eines Electroscops + E, der Kupferpol — E, und beide Electricitäten erscheinen gleich stark. Desshalb heisst auch jener der positive; dieser der negative Pol der Säule. Eben so zeigt jede andere Zinkplatte der Säule wenigstens mittelst des Condensators + E, jede Kupferplatte — E; die Intensität der Electricität nimmt mit der Entfernung der Platten von jenem Pole, der mit ihr gleichnamige Electricität hat, in einer arithmetischen Reihe ab. Ist ein Pol der Säule mit der Erde in leitender Verbindung, so steigt die Spannung des andern auf das doppelte, und dann zeigt die Säule nur die Electricität des letzteren Poles. Bringt man die äussere Belegung einer Leidnerflasche mit einem Pole, und die innere mit dem andern in genaue Berührung, so wird dieselbe schnell bis zu der Spannung geladen, welche den Polen eigen ist. Van Marum lud auf diese Art mit einer Säule von ganz kleinen Platten eine ungeheure Batterie augenblicklich zu einem Grade, wozu er sonst mehrere Umdrehungen seiner Riesenmaschine gebraucht hätte. Eine trockene Säule verhält sich, wie eine nasse, jedoch ist ihre Spannung kleiner als die einer nassen von einer gleichen Anzahl Platten. Werden die Pole einer thätigen Voltasäule mit einem Halbleiter verbunden, so erscheint der Halbleiter, so wie die Säule, mit 2 Polen, seine positive Spannung nimmt von Zink zum Kupfer ab, seine negative hingegen in derselben Richtung zu; er behält diesen Zustand selbst noch einige Zeit bei, wenn er von der Säule getrennt ist. Eine abwechselnde Lage von Metallplatten und feuchten Leitern verhält sich auch so wie ein Halbleiter. Wird eine solche Säule mit den Polen einer Voltasäule in Verbindung gebracht, und wieder getrennt, so erscheint sie wie die Voltasäule geladen. Dasselbe erfolgt, wenn man die Säule mit dem Reibzeug und den Conductoren einer in Gang gesetzten Electrisirmaschine einige Zeit hindurch in Verbindung lässt. Man nennt sie darum Ladungssäule od. secundäre Säule. Ritter hat sie zuerst construirt.

§. 8.

Man leitet bei einer Voltasäule den elect. Strom ein, wenn man die beiden Pole mit einander leitend verbindet. Eine solche geschlossene Säule hat nun eigentlich keine Pole mehr, und der Strom geht sowohl durch die Säule als durch

den Polardraht. Nimmt man mehrere Polardrähte, so vertheilt er sich unter alle diese nach Massgabe ihrer Leitungsfähigkeit. Sind sie alle gleich gute Leiter, so vertheilt sich der Strom in alle gleich; ist ihre Leitungsfähigkeit ungleich, so geht durch den besseren Leiter ein stärkerer Strom als durch den schlechteren. Bei ungleich langen, sonst aber gleichen, Leitern geht der stärkere Strom durch den kürzeren Leiter.

§. 9.

Am continuirlichsten erscheint der electrische Strom an einer geschlossenen Voltasäule, weil diese sich fast augenblicklich wieder ladet, und das ersetzt, was sie durch den Polardraht verloren hat. In einer solchen liefert jedes Element seinen besondern Strom nach derselben Richtung, für den Strom jedes Elementes geben alle übrigen Elemente den Schliessungsdraht ab und der gesammte Strom ist gleichsam die Summe der Ströme aller einzelnen Elemente. Wenn der Schliessungsdraht gut genug leitet, so bemerkt man an ihn, sobald die Kette geschlossen ist, keine Spur einer Wirkung auf das Electroscop. Unter günstigen Umständen gibt die Voltasäule allein einen völlig ununterbrochenen Strom, der unverändert bleibt, wenn er auch durch einen Raum geht, welcher zugleich von andern Strömen nach beliebiger Richtung durchgangen wird.

§. 10.

Berührt man mit den Fingern die durch eine Salzauflösung leitend gemacht worden sind, die beiden Pole der Säule und schliesst die Kette durch den Körper, so empfindet man einen Schlag, wie aus einer Leidnerflasche, der aber, wenn die Säule stark und der flüssige Leiter leitend genug ist, durch längere Zeit mit kleinen Unterbrechungen anhält. Beim Oeffnen der Kette tritt ein ähnlicher Stoss ein. Die Stärke dieser Schläge hängt von der Richtung des Stromes gegen den Verlauf der durch ihn afficirten Nerven und von der Drahtlänge ab. Geht er dem Verlaufe des Nervens nach, so haben beide Erschütterungen, die beim Oeffnen und Schliessen der Kette erregte, einerlei Stärke, hat er aber eine entgegengesetzte Richtung, so ist die erstere schwächer, als die letztere; doch ist der Unterschied nicht für alle Individuen gleich gross. Der Schlag einer Voltasäule kann durch mehrere Personen, die sich mit feuchten Händen fassen, geleitet werden; an wunden Stellen ist die Affection besonders schmerzhaft. Wenn die Säule sehr stark

ist, so wirkt sie schon auf die Finger, wie ein heisser Körper. Diese Schläge sind bei derselben Säule stärker, wenn man zuerst ein Stück Metall anfasst und mit diesem die Pole berührt, wahrscheinlich, weil da auch die Berührungsfläche grösser ist. Uebrigens richtet sich die Stärke der Stösse vorzüglich nach der Anzahl der Plattenpaare, aus denen die Säule besteht und wächst mit dieser. Bei einer Säule von 10 — 20 Platten bekommt man schon einen geringen Schlag; grossplattige Apparate wirken hierin fast wie die mit kleinen Platten. Eine Zambonische Säule gibt nie einen bemerkbaren Stoss.

§. 11.

Die Funken einer Voltasäule sind immer nur sehr kurz, weil auch die Spannung der Electricität einer solchen in Vergleich mit jener einer E. Maschine nur sehr gering ist. Dass ein Funke beim Oeffnen einer Kette eben so wohl wie beim Schliessen eintreten müsse, ist für sich klar. Mittelst eines sehr langen am besten spiralförmig gewundenen Drahtes erhält man die besten Funken. Die Funken einer Voltasäule verursachen nur ein Knistern; die mechanischen Wirkungen desselben sind nicht gross.

§. 12.

Der el. Strom wirkt auch auf die besten Leiter erwärmend, wiewohl er durch sie ohne Funken geht, und diese Erwärmung ist oft hinreichend, den Leiter glühend zu machen, zu schmelzen oder gar zu verflüchtigen. Es hängt diese Kraft des el. Stromes einer Voltasäule mehr von der Grösse, als von der Anzahl ihrer Plattenpaare ab. Eine Voltasäule kann nur einen Draht von bestimmter Dicke glühend machen, je dicker dieser Draht ist, desto stärker muss der el. Strom sein, um ein Erglühen desselben zu bewirken.

§. 13.

Eine Voltasäule zersetzt das Wasser, hat also auch chemische Wirkungen. Bei der Wasserzersetzung sammelt sich an positiven Pol Sauerstoffgas, am negativen Pol Wasserstoffgas, desshalb heisst dieser Pol auch Wasserstoffpol, jener Sauerstoffpol. Wo immer zwei heterogene Körper sich berühren, entsteht eine galvanische Kette, die durch einen dritten Körper ausgeladen wird und chemische Wirkungen erzeugt.

§. 14.

Da der el. Strom im Polardrahte einer Voltasäule

anhaltend ist, so muss mit jeder Entladung der Säule eine Ladung verbunden sein, und daher in der Säule selbst ein Strom statt finden, dessen Richtung dem im Polardraht entgegengesetzt ist. Durch diesen Strom wird die leitende Flüssigkeit zwischen den Platten zersetzt, denn es ist Bedingung der Wirksamkeit einer Voltasäule, dass diese Flüssigkeit ein Electrolyt sei. Die Bestandtheile derselben werden an die Metalle, welche die electrischen Pole vorstellen, übertragen, und die Säule gleichsam in eine trockene verwandelt, ihre Thätigkeit geschwächt und endlich ganz aufgehoben. Mit der Zersetzung des feuchten Leiters tritt auch eine Temperaturerhöhung ein, aber diese ist nicht an allen Theilen der Säule gleich gross, sondern nimmt vom negativen Ende gegen das positive zu. Lange bevor eine Säule zu wirken aufhört, hat der Strom seine Continuität verloren, und die Säule braucht einige Zeit, um die Ladung anzunehmen, die der Draht vermöge seiner Leitungsfähigkeit abzuleiten vermag. Oft wird eine Säule wieder thätig, wenn man die Zinkplatten vom Oxyde befreit oder den Apparat erwärmt,

§. 15.

Der el. Strom ertheilt jedem Körper, durch den er geht, magnetische Kraft. Der Polardraht einer thätigen Voltasäule zieht Eisen an, wie ein Magnet; übrigens zeigt er sich als Transversalmagnet, denn die Eisenfeile legt sich der ganzen Länge nach quer um ihn an, sie wickelt ihn ein.

§. 16.

Die magnetische Kraft des el. Stromes offenbart sich auf eine merkwürdige Weise dadurch, dass man durch einen solchen Strom Eisen und Stahl magnetisiren kann; sie wächst, wenn man mehrere el. Ströme quer über den zu magnetisirenden Körper gehen lässt. z. B. wenn man den Polardraht zu einer hohlen Schraube zusammenwindet, und den Körper, der magnetisirt werden soll, hineinlegt. Es vertritt so die Schraube eben so viele quer über den Körper gespannte Polardrähte, als Schraubenwindungen in die Länge desselben fallen. Die magnetisirende Kraft, welche da unter günstigen Umständen eine Voltasäule entwickelt, ist unglaublich. Man kann durch dieses Mittel ein weiches Hufeisen, das überfirnisst, mit Seide und mit einem etwa 1 L. dicken Kupferdraht in mehreren Spiralen umwickelt ist, und dessen Enden mit den Polen eines mässigen Elements in Verbindung stehen, stark magnetisiren, und dieser

Magnetismus bleibt, selbst, wenn der Strom aufgehört hat, bis man den Anker wegnimmt, in welchem Falle er aber ganz verloren geht. Die Grösse dieser Kraft hängt von dem Verhältnisse zwischen der Stärke des el. Stromes und der Masse des Eisens, dem Gewichte des Ankers, der Form der Berührungsfläche zwischen beiden, von der Leitungsfähigkeit, Dicke und Länge des Drahtes, von der Anzahl der Windungen, und endlich von der guten Isolirung desselben ab. Dass man mit einem solchen temporären Magnete durch Streichen starke Stahlmagnete erhalten kann, ist für sich klar. Es ist klar, dass die Wirkung der Electricität von der Menge derselben abhängt, die in einer gegebenen Zeit beim zu magnetisirenden Drahte vorbeigeht. Was die Pole des durch Electricität erzeugten Magnetes anbelangt, so ist in einer rechtsgewundenen Schraube immer jene Hälfte die Nordhälfte, welche dem Eintritt der negativen Electricität am nächsten ist, und daher die andere die Südhälfte; in einer links gewundenen Schraube erfolgt das Gegentheil.

§. 17.

Oersted hat gezeigt, dass der el. Strom, der im Stande ist, den Polardraht zu magnetisiren, auch eine Magnetnadel afficire; und dadurch zu allen electro-magnetischen Entdeckungen den Weg gebahnt. Electromagnetische Apparate lieferte Ampére der Erste. Da der Polardraht einer Voltasäule seiner ganzen Länge nach ununterbrochen von E. durchströmt wird, so kann man auch mit Erfolg einen langen Draht mehrmal auf eine Magnetnadel wirken lassen, wenn man ihn ringförmig zusammenwindet, und die Magnetnadel in die Oeffnung des Rings stellt. Auf diese Weise erhält man Schweiggers Multiplicator, ein Instrument, welches für bewegte Electricität dasselbe ist, was ein Electroscop für ruhende Electricität.

§. 18.

Gleichwie ein fixer Polardraht auf eine bewegliche Magnetnadel wirkt, und sie in Bewegung setzt, so muss ein fixer Magnet auf einen beweglichen Polardraht wirken.

§. 19.

Auch der Erdmagnetismus zeigt seinen Einfluss auf einen Polardraht, und dreht ihn, wenn er um eine Axe beweglich ist, dahin, dass der el. Strom auf der magnetischen Axe der Erde senkrecht steht, und sich ihr Südpol zur Linken des im Strome befindlichen Beobachters befindet.

§. 20.

Nach Ampére wirkt auch ein Polardraht auf den andern, sie suchen sich in eine Lage zu setzen, bei welcher beide el. Ströme dieselbe Richtung haben.

§. 21.

Lässt man einen el. Strom nur auf einen Pol eines Magnetes wirken, so entsteht eine electromagnetische Rotation, denn der Magnet bewegt sich um den Polardraht; und umgekehrt bewegt sich ein beweglicher Polardraht um einen Magnet.

§. 22.

Der Versuch, auf den Volta sein System baute, auch Fundamentalversuch genannt, ist folgender: Man nehme eine 1 Z. grosse recht glatte Zink- und eine eben so grosse Kupferplatte, befestige jede derselben an einen isolirenden Handgriff, fasse beide Platten bei diesen, bringe sie mit einander in Berührung, trenne sie hierauf und übertrage die Electricität der einen oder der andern an einen Condensator. Dieses Verfahren wiederhohle man 5—6mal. Der Condensator zeigt dann deutlich die Electricität der Platte. Man kann die Platten auch zusammenlöthen, um dem Einwurfe auszuweichen, dass die Electricität etwa durch Druck oder Reibung erzeugt worden sey. Der eigentliche Ort der Electricität Erregung ist die Berührungsstelle, doch verbreitet sich bei guten Leitern die frei gewordene Electricität über die ganze Oberfläche der sich berührenden Körper. Es kann darum die ganze Berührungsstelle unbeschadet der zu erregenden Electricität beliebig klein seyn, wenn nur die Oberflächen der sich berührenden Körper einander nahe genug kommen. Volta nennt die noch unbestimmte Kraft, durch deren Thätigkeit diese Electricitäts-Erregung eintritt, electromotorische Kraft. Ihre Wirksamkeit besteht darin, das el. Princip in den 2 sich berührenden Körpern zu trennen, in einem derselben einen bestimmten Antheil $+E$, in andern einen entsprechenden Theil $-E$ anzusammeln, und deren Wiedervereinigung über die Berührungsstelle hinüber zu verhindern.

§. 23.

Durch vielfache Versuche hat man folgende Gesetze der electromotorischen Kraft kennen gelernt: 1. Von den 2 sich berührenden Körpern ist stets der eine positiv, der andere negativ electrisch. 2. Die metallischen Körper lassen sich in eine Reihe, Spannungsreihe zusammenstellen, so

dass in derselben jeder vorhergehende in Berührung mit einem nachfolgenden + E, der nachfolgende aber — E erhält. 3. Die Intensität der Electricität ist für dasselbe Körperpaar so constant, dass immer dieselbe Differenz im electrischen Zustande Statt findet, es mögen beide isolirt seyn oder einer derselben mit der Erde in leitender Verbindung stehen. Hat demnach die Electricität in einen Körper die Spannung + a, im anderen — a, und herrscht daher zwischen Beiden die electrische Differenz 2 a, so muss, falls der erstere mit der Erde leitend verbunden, und daher seine Spannung = o ist, der andere die Spannung — 2 a annehmen. 4. Verschiedene Körperpaare enthalten eine verschiedene electrische Spannung und zwar eine desto grössere, je weiter sie in der Spannungsreihe von einander abstehen. — Volta's Reihe ist: Zink, Bley, Zinn, Eisen, Kupfer, Silber, Reissbley, mehrere Kohlenarten, krystallisirter Braunstein. Die electrische Differenz zwischen Zink und Bley = 5, zwischen Bley und Zinn = 1, zwischen Zinn und Eisen = 3, zwischen Eisen und Kupfer = 2, zwischen Kupfer und Silber = 1. Demnach ist die electrische Differenz zwischen Zink und Kupfer = 5 + 1 + 2 + 3 = 11; zwischen Zink und Silber = 5 + 1 + 3 + 2 + 1 = 12. Diese Reihe gilt nur für einen bestimmten flüssigen Leiter. Die kleinste Aenderung der chemischen Natur oder selbst der Oberfläche der Electromotoren ändert den electromotorischen Rang eines Körpers.

§. 24.

Die Stärke des el. Stromes ist der Oberfläche der Plattenpaare proportional, aber ihre Masse hat darauf keinen Einfluss. Von Plattenpaaren, die einerlei materielle Beschaffenheit und dieselbe Oberfläche haben, liefert dasjenige einen stärkern electrischen Strom, wovon ein grösserer Theil mit dem feuchten Leiter in Berührung steht, und die Stärke des Stromes ist der Grösse des eingetauchten Theiles proportionirt. Es ist ferner gut, wenn der negative Electrometer eine grössere Oberfläche hat, als der positive. Man vergesse nie, dass der electrische Strom auf seinem Wege mannigfaltige Modificationen erleiden kann, die ihn schwächen und überhaupt, dass die Stärke des Stromes nicht bloss von der Grösse der electromotorischen Kraft, sondern auch von der Leitfähigkeit der Stoffe, welche die Electromotoren bilden, abhänge.

§. 25.

Eine Voltasche Kette kann bei derselben Natur und Grösse der Platten einen Strom von sehr verschiedener Grösse hervorbringen, nach Massgabe des Zustandes der Oberfläche, der Neigung der Platten gegeneinander und ihrer gegenseitigen Entfernung. Bigeon fand, dass ein Zinkkupferelement bei derselben Behandlung den stärksten Strom gab, wenn die Kupferplatte durchlöchert war; einen schwächern, wenn dieselbe nach zwei auf einander senkrechten Richtungen gefurcht, einen noch schwächern, wenn sie rauh gefeilt, und endlich den schwächsten, wenn sie polirt war. Solche Platten geben auch bei paralleler Stellung den stärksten Strom, jede Neigung gegen einander schwächt ihn.

§. 26.

Von besondern Einfluss auf die Stärke des el. Stromes einer einfachen Kette ist die Dicke der die Platten trennenden Schichte des flüssigen Leiters, seine Continuität, Leitfähigkeit, und el. Zersetzbarkeit. Der Strom nimmt in demselben Verhältnisse ab, in welchem die Dicke der flüssigen Schichte zunimmt.

§. 27.

Als Ursache der bei Berührung der Metalle besprochenen Electricität sah Volta die Berührung an. Andere: Wollaston, Faraday, sahen als primum movens die chemische Wirkung, welche zwischen einem oder beiden sich berührenden Metallen und einen feuchten Leiter statt findet. An die Contact- und an die chemische Hypothese reiht der H. Regierungsrath Baumgartner die dritte, in der er die Electricitätserregung bei einen Voltaschen Element als den Erfolg der Molecularveränderung ansieht, welche sich berührende Körper, zwischen denen eine Adhaesion statt findet, durch die Adhaesionskraft erleiden. Diese Veränderung bezieht sich oft nur auf die Dichte, bei intensiver Kraft und günstigen Umständen auch wohl auf die chemische Natur der Körper.

§. 28.

Auf die Stärke des Stromes hat ausser der Wirksamkeit der einzelnen Elemente auch noch die Leitfähigkeit des Polardrahtes und die Gleichheit der Kraft aller Elemente grossen Einfluss. Je besser der Polardraht leitet, je gleicher die Wirkung aller einzelnen Elemente ist, desto energischer wird der el. Strom. Säulen mit Platten ver-

schiedener Natur und Grösse haben nie eine bedeutende Kraft.

§. 29.

Der el. Strom bringt sowohl in einfachen Ketten als in Batterien und Säulen Effecte hervor, die auf ihn selbst zurückwirken und seine Stärke und Richtung abändern. Es wirkt ein el. Strom unmittelbar auf die erregende Kraft ein, und macht den Körper, in welchen der Strom von der Flüssigkeit eintritt, gegen jenen, von welchen er in die Flüssigkeit gelangt, positiv-electrisch. Diese Aenderung erleidet ein Körper um so leichter, je öfter man ihn einen el. Strom bereits ausgesetzt hat, sie erstreckt sich aber nur auf den in die Flüssigkeit getauchten Theil desselben. Daraus folgt nun, dass in einem in einer Flüssigkeit befindlichen Plattenpaare der Strom immer schwächer werden und endlich gar in entgegengesetzter Richtung auftreten müsse. Dieses fand Marianni bei einem Element aus Graphit und Platin in einen Gemisch von 100 Theil Wasser und einen Theil Schwefelsäure. Da erschien zuerst das Platin negativ, der Graphit positiv; nach öfteren Eintauchen verschwand der Strom ganz und trat endlich mit entgegengesetzter Richtung auf. Der Verlust, den eine Voltasäule erleidet, ist gleich nach dem Schliessen der Kette am schnellsten erfolgend, in der Folge immer langsamer vor sich gehend, und endlich eine bestimmte unüberschreitbare Grenze erreichend. Der Grund dieses Phaenomens scheint darin zu liegen, dass durch den el. Strom die Oberfläche der Metalle verändert und so die chemische Action, welche die E. Entwicklung bedingt, modificirt wird.

§. 30.

Unterschied zwischen einer Electrisirmaschine und einer Voltasäule.

Electrisirmaschine.	Voltasäule.
Reibung, die Quelle der Electricität	Berührung, die Quelle der E. . . . .
Reibzeug und Conductor .	. . . Pole . . .
Starke Spannung . . .	. Geringe Spannung .
Nicht anhaltender Strom .	Dauernd anhaltender Strom
Grosses Streben abzufliessen	Geringes Streben abzufliessen
Lange kräftige Funkenbildung	Kurze schlechte Funkenbildung . . . . .

Electrisirmaschine.	Voltasäule.
Ungeheuere Wirksamkeit der Spitzen	Unbedeutende Wirksamkeit der Spitzen.
Schwache chemische und magnetische Wirkung . .	Starkes electrolytisches, magnetisirendes Vermögen.

§. 31.

Galvanismus im Verhältniss zu den gesunden Menschen.

Es liegt hier die Erinnerung an Humboldt's Werk über die gereizte Muskel – und Nervenfaser zu nahe, als dass ich es nicht eingangsweise berühren sollte; und mit welchen Namen könnte ich den wichtigen Abschnitt besser beginnen? In einem Werke, das den Titel führt, „de structurâ nervorum" legte Reil die Idee nieder: jedes Nervenende breite um sich eine sensible Atmosphäre. Humboldt, dadurch angeregt, versuchte sie sinnlich darzustellen. Er stimmte die Erregbarkeit der thierischen Fieber willkürlich durch Baden der Thiernerven in alkalischen Solutionen oder übersaurer Kochsalzsäure zur höchsten Reizempfänglichkeit, und auf der andern Seite durch Baden in gemeinen Säuren zur debilitas directa und indirecta, ja durch Baden in einer warmen Auflösung von oxydirten Arsenik zur völligen Atonie. So stand es nur bei ihm mit lebhaften oder torpiden Individuen zu arbeiten. Ferner unterschied er 2 Klassen von Stoffen, die bei den galvanischen Erscheinungen wirksam sind; in die 1te Klasse reiht er alle Metalle, Kohle, kohlenstoffhaltige Materien als Excitatoren; in die 2te Klasse reiht er alle feuchten, thierischen und vegetabilischen Theile, Muskelfleisch, nasses Tuch, Wasser, als Conductoren. Was die Bedingungen, unter welchen Muscularbewegungen in galvanischem Versuche erfolgen, anbelangt, unterscheidet er 2 Zustände der thierischen Organe; 1. erhöhte Reizempfänglichkeit; 2. nicht erhöhte Reizempfänglichkeit. Erhöhte Reizempfänglichkeit zeigte galvanische Erscheinungen:

a) indem der Lendenmuskel eines Thieres gegen den mit ihm organisch verbundenen Ischiadnerven zurückgebogen wird. Organisch verbundener [Nerv und Muskel].

b) indem der Cruralnerv und sein Schenkelmuskel mittelst feuchter Leiter verbunden werden. Organisch verbundener [Nerv und Muskel. H]

c) indem feuchte Teile eine Leitung von einem Theil des Nerven zum andern machen. [Nerv H h]

d) indem 2 homogene Metalle sich berühren, von denen eines eine Nervenarmatur ist. [Nerv Pp]

e) indem ein homogenes Metall Nerv und Muskel verbindet. Organisch verbundener [Nerv und Muskel P].

f) indem 2 Punkte eines Nerven durch ein homogenes Metall verbunden werden. [Nerv P]

g) indem ein feuchter Theil die homogene Nervenarmatur mit den Nerven an einem zweiten Punkte verbindet. [Nerv PH]

h) indem heterogene Metalle Nerv und Muskel bewaffnen, und sich unmittelbar oder mittelst eines feuchten leitenden Körpers berühren. [Nerv Pp] oder [Nerv PHp]

i) indem homogene Metalle an Nerv anliegen, beide aber durch ein heterogenes Metall verbunden sind. [Nerv PpP]

k) indem homogene Metalle den Nerv bewaffnen, beide aber mittelst zweier feuchter Substanzen mit einem heterogenen Metall verbunden sind. [Nerv PHpHP]

l) indem in der Kette zwischen einem Punkt des Nerven und dem anderen mehrere Metalle mit feuchten Leitern abwechseln, und unter allen Metallen nur ein heterogenes ist. [Nerv PHPHpHP]

2. Im Zustand nicht erhöhter Reizempfänglichkeit erfolgen Muskularcontractionen nur:

a) wenn heterogene Nervenarmaturen sich unmittelbar oder durch Substanzen der ersten Klasse berühren. [Nerv Pp]. [Nerv PpPp].

b) wenn zwischen heterogenen Nervenarmaturen Glieder von metallischen und feuchten Substanzen vorkommen unter diesen aber 2 heterogene Metalle in unmittelbarer Berührung sind. [Nerv PHPpHp]

c) wenn homogene Nervenarmaturen durch Substanzen der ersten Klasse verbunden sind, unter denen eine auf einer Fläche mit einer verdampfenden Flüssigkeit belegt ist; der Hauchversuch. [Nerv PpHP]

Dagegen erfolgen bei minderer Erregbarkeit der Organe constant keine Contractionen in d, f, h, i, k bezeichneten Fällen.

Dies sind nun die Fundamentalversuche zu obigem Zwecke; aber, wie Rudolphi im III. Band des Reilischen Archivs scharfsinnig und überzeugend entwickelt, sie beweisen nichts für die Nervenatmosphäre; indess sind sie stets merkwürdig, denn jeder Freund des animalischen Magnetismus beruft sich darauf. Da man so gern galvanisches und Fluidum der Nerven als analog ansieht, das Werk Humboldts an genialen Ideen reich ist, so mögen diese Versuche vorangeschickt seyn folgendem Versuche desselben Mannes, den er an sich über die Einwirkung und Intensität des galvanischen Fluidums machte, und zwar zu wiederhohltenmalen. Ich will mich dazu Humboldts eigener Worte bedienen: „Ich liess mir, um eine recht grosse entblösste Hautfläche zu erhalten 2 Canthariden von der Grösse eines Laubthalers in die Gegend der beiden Schulterblätter legen. Sie bedeckten genau den Musc. cucullaris und deltoides. Besonders lag die Wunde der rechten Seite mehr auf den Deltoides, denn die Zuckungen, welche bei dem Galvanisiren entstanden, waren fast allein in diesem Muskel zu sehen. Als beide Blasen aufgeschnitten waren, quoll wie gewöhnlich die lymphatisch seröse Feuchtigkeit ungefärbt herab. Wie sie den Rücken berührte und austrocknete, liess sie nichts als einen schwachen Glanz zurück, der durch Abwaschen sogleich vernichtet wurde. Meine rechte Wunde liess ich nun mit einer Silberplatte bedecken, kaum war der Conductor von Zink genähert, so wurde unter schmerzhaften Brennen neue Feuchtigkeit hervorgelockt. Diese Feuchtigkeit erschien aber nicht weiss und gutartig, sie war in wenig Sekunden roth und entzündete, wo sie herablief den Rücken mit blutrothen Striemen. Kein bösartiges Geschwür kann einen so scharfen, schnellwirkenden Saft hervorbringen. Diese Erscheinung war zu auffallend, um sie nicht näher zu prüfen. Die Wunde meiner linken Schulter war noch mit ungefärbter Feuchtigkeit gefüllt; galvanisirt gab sie in 4 Minuten heftigeren Schmerz, Entzündung, Röthe, Striemen. Bei einer Handwunde entstand eine Inflammation durchs Galvanisiren.“ Humboldt setzte Scarpa davon in Kenntniss, und erstaunt rief der grosse Mann aus: Wo ist ein Stimulus, der in wenig Augenblicken die Natur der Gefässe so abändert! der sie stimmet, Säfte zu bereiten, welche bei der ersten Berührung des Oberhäutchens sogleich Entzündung erregen, und ihren Weg durch Stunden lang anhaltende Röthe bezeichnen!“ So viel über das tiefe und intensive Eingreifen des Galvanismus in den Körper des Menschen

in gesunden Tagen; nun zu dem übrigen Verhalten in Bezug auf die Analogie zwischen Nervenfluidum und galvanischen Fluidum, zwischen Lebenskraft und Galvanismus. Es gibt bei lebenden thierischen Körpern electrische Erscheinungen, und zwar mit und ohne Lichterscheinung. So sprühen oft bei den Menschen, beim Reiben der Haut, bei dem Kämmen der Haare, beim Wechseln der Strümpfe in Dunkeln el. Funken; dasselbe gewahrt man bei Katzen, Mardern, Füchsen, Pferden, wenn sie gegen die Richtung der Haare gestrichen werden. Verschiedene Fische geben wieder electrische Erscheinungen ohne Lichtentwicklung. Die Zitterrochen, Torpedo vulgaris, marmorata, ocellata, ferner Tetrodon electricus, Rhinobatus electricus, der Zitteraal, Gymnotus electricus, Trichiurus electricus, der Zitterwels, Silurus electricus haben eigene Organe, womit sie augenblicklich einen sehr starken el. Schlag hervorbringen. Diese Organe, welche bei den Zitterrochen eine Batterie von Voltasäulen, beim Gymnotus einen zusammgesetzten Trogapparat vorstellen, liegen zu beiden Seiten des Kopfes und der Kiemen, sind plattenförmige von Blutgefässen und zahlreichen Nerven durchzogene Sehnenhäute. Nimmt man diese Organe weg, oder durchschneidet den Nerven, der zu denselben führt, so stirbt der Fisch zwar nicht gleich, aber seine ganze electrische Kraft. Letztere nimmt auch ab mit der Lebenskraft, wie man bei gefangenen Fischen deutlich sehen kann. An und für sich sind diese Fische nicht electrisch, und zeigen an Electrometer keine Spur von Electricität; sie laden sich in einem Augenblick durch Willkühr und entladen sich gleich schnell. Sie geben den Schlag in Wasser und ausserhalb desselben, doch nur in unmittelbarer Berührung, denn der mindeste Zwischenraum von Luft und Wasser unterbricht ihn. Der Fisch muss überdiess in 2 Punkten berührt werden, wenn er einen Schlag geben soll, ungeachtet diese Punkte keine bestimmte Stelle einnehmen und einander so nahe liegen können, dass man sie beide auf einmal berühren kann, wenn man den Finger auf den Tisch drückt. Isolirt man sich und berührt den Fisch mittelst eines Metalls, so erhält man keinen Schlag, weil er sich durch das Metall entladet. Daher kann man einen solchen Fisch ohne Gefahr handhaben, wenn man ihn auf eine metallene Schüssel legt oder zwei Seiten desselben durch Metall in Verbindung bringt, weil dann alle Schläge, die der Fisch gibt, durch Metall ausgeladen werden. Berzelius schreibt diese Electricitätserregung einem eigenen organisch-

chemischen Process, keiner el. Säule zu. Davy machte die Beobachtung, dass ein Draht mit dem obern und untern Theil des Fisches in Verbindung gebracht, chemische und magnetische Wirkungen, wie der Schliessungsdraht einer Voltasäule leiste. Bedenkt man nun noch, dass auch Aldini aus Nerv und Muskel eine Kette schuf, die Muskelcontractionen hervorrief, also Humboldts Versuch bestätigte, so wird man Hallé beipflichten, wenn er sagt, dass der thierische Organismus in seinem Innern wirksame und kräftige E. Erregungsmittel habe. Electricitäts-Erregungsmittel haben auch Gelehrte den Saamen und Pflanzen zugeschrieben, welche einen electronegativen Apparat bilden, der die Alcalien zurückhält und die Säuren abstösst. Von Aldinis Kette gehe ich nun zu Ures Experiment. Bei einen seit einer Stunde Gehängten setzte nämlich Ure einen Pol der galvanischen Säule an Supraorbitalnerven und den zweiten an die Ferse, schloss dann die Kette, und rief auf diese Art Wuth, Verzweiflung, Angst, ein schreckliches Lächeln in das Gesicht, tief angestrengtes Athmen in die Brust, kurz ein so furchtbares Muskelspiel in den Körper des Todten zurück, dass selbst muthige Männer, die es sahen, ohnmächtig wurden. Ures Experiment, Aldinis und Humboldts Kette, Galvanis Versuche beweisen: wie analog Nerve und Voltasäule auf die Contractilität der Muskeln wirken. An diese Bemerkung reihe ich nun Prochasca's zwar etwas einseitig begründete, aber doch grosse Wahrheiten enthaltende Lebensansicht, zusammengedrängt in folgenden Sätzen:

1. In allen thierischen Organen, wo überall feste Theile mit den flüssigen in Berührung sind, muss eine Electricitätsäusserung Statt haben.

2. Auch das Leben der organischen Körper beruht auf der Berührung ihrer festen und flüssigen Theile, ihrer heterogenen Stoffe, so wie auf der Berührung ihrer Umgebungen, aus denen sie neue Stoffe zu ihrer Subsistenz aufnehmen und andre dahin absetzen müssen.

3. Wie die Luft unter einer Glasglocke ihres Oxygens beraubt wird, wenn man ein Thier darunter bringt, eben so geschieht es auch durch die Einwirkung der Säule; wie die Wirkung der Säule durch die Verkalkung der Metallplatten und durch die Zersetzung des Wassers gehindert wird, so wird auch die Mischung der festen und flüssigen Theile des lebenden Körpers durch das Leben verdorben, und das Verdorbene immerzu mittelst des Organismus weggeschafft, und durch frische Stoffe ersetzt.

4. Auf die Art, wie die Kette nach Aussen und Innen wirkt, d. h. dynamisch und chemisch, eben so theilt sich das Leben in das Geistige und Physische oder in das Innere und Aeussere.

5. Die Erde ist eine Voltasäule in Grossen, gleichsam aus sehr vielen kleinen und kleinsten Säulen, ähnlich den Plattenpaaren und Ketten zusammengesetzt. Die Erde hat ihre Pole, wie die Säule, aus denen sie dynamisch nach Aussen gegen andere Himmelskörper, und chemisch nach Innen in der steten Veränderung ihrer Körper wirkt.

6. Es ist also alles partielle Leben in den cosmischen gegründet.

7. Der ganze Mensch ist wie jeder organische Körper das Produkt seines Lebensprocesses; daraus folgt, dass dieser Process so viele Modificationen oder qualitative Verschiedenheiten annehmen kann, als es verschiedene Produkte d. i. verschiedene lebende organische Wesen gibt; und da jedes organische Individuum wieder aus mehr oder weniger Organen besteht, so hat ein jedes Organ seinen eigenthümlichen Lebens-Process, dessen Produkt es ist. Daher ist das Leben eines Individuums ein harmonisches Aggregat von so vielen partiellen und verschiedentlichen modificirten Leben, als es verschiedene Organe in seiner Zusammensetzung besitzt; so wie die electrische Säule ein Aggregat von so vielen electrischen Processen ist, als sie Plattenpaare zählt. Nur sind hier die Kettenglieder gleich, bei den organischen Individuen aber der Mischung und Form nach ungleich.

8. Wie auf die galvanische Action, so haben auch auf den Lebensprozess die beiden Potenzen Wärme und Wasser den wichtigsten Einfluss.

9. Die Organisation, als eine dem bestimmten Zwecke angemessene Formbildung der lebenden Theile ist schon ein Produkt des Lebens, welches der Organisation vorhergeht; letztere folgt erst stufenweise nach.

10. Da jedes Organ seinen eigenen galvanischen Lebensprozess hat, und diesen gemäss dynamisch nach Aussen wirkt, so werden die Organe und ihre Lebensprocesse von einander abhängig, gerathen in gegenseitige Spannung d. h. wirken polarisch auf einander. Aus der Verschmelzung der Spannungen sämmtlicher Organe zu einer gemeinschaftlichen harmonischen Spannung geht das Temperament und die Gesundheit des Körpers hervor, und durch sie tritt letztere mit der Aussenwelt, besonders mit der atmosphäri-

schen Luft eben so in ein polares Verhältniss, wie die gemeinschaftliche Spannung der Säule mit der Luft polarisirt.

11. Wie die Spannung der Luftelectricität auf die Spannung der organischen Electricität polarisch einwirkt, eben so thut dies die el. Spannung eines lebenden Individuums auf die Spannung eines andern empfindlichen Individuums.

12. Man hat nicht nöthig die strömende Bewegung der el. Spannung der Bewegung eines eigenthümlichen imponderablen electrischen Fluidums zuzuschreiben, sondern sie ist vielmehr ein abwechselndes Anziehen und Abstossen in allen Berührungspunkten der heterogenen Körper und ihrer Elemente.

13. Dem zu Folge muss die Wirkung der Reize auf den belebten Körper nach demselben Gesetze erfolgen, indem jeder körperliche Reiz, sei er ein äusserer oder ein innerer, als ein heterogener Körper zu betrachten ist, der durch die Berührung in die Kette des Festen und Flüssigen eines Organs aufgenommen wird. Kann der fremde Reiz weder assimilirt, noch aus der Mischung entfernt werden, dann wird der Lebensprocess nicht nur quantitativ, sondern auch qualitativ abnorm.

14. Die Wirkung der Reize beschränkt sich aber nicht auf die Organe, mit denen sie in Berührung sind, sondern erstreckt sich in der geschlossenen Kette auch auf Andere, besonders solche Organe, welche mit dem gereizten Organe durch gute Leiter d. i. durch die Nerven in Verbindung stehen.

15. Jede der verschiedenen Eigenschaften eines Gegenstandes, der auf unsre Sinne wirkt, muss durch eine eigene modificirte Bewegung der el. Spannung zu gleicher Zeit und durch dieselben Nerven zum Gehirne gelangen, ohne dass eine Bewegung die andere stört.

16. Auch in denjenigen Organen, welche nicht unter den unmittelbaren Einfluss des Gehirnes sondern des Intercostalnervens und des Gangliensystems stehen, veranlasst die el. Spannung eines Organs in einen andern durch Nerven mit jenem verbundenen Organe polarische Thätigkeit.

17. Indessen scheint die polarische Thätigkeit von einem Organe zum andern auch durch Nichtnerven überzugehen, wie z. B. bei nervenlosen Pflanzen, Thieren, ja selbst bei krankhaften Metastasen, welche vermög einer zwischen 2 Organen bestehenden polarischen Anziehung durch alle dazwischen befindlichen festen und flüssigen Theile geleitet

werden, so wie dies bei der electrischen Säule mit den Salzen an beiden Polen geschieht.

An Prochasca's Meinung schliesse sich nun Hartmanns Ansicht, niedergelegt in folgenden Sätzen:

„Was ist Leben? selbstständige Thätigkeit; und in diesem Sinne gibt es ein allgemeines Leben, in welchem alle Dinge der Natur verflochten sind. Dieses allgemeine Leben erscheint als psychisches und physisches. Das Physische als Bewegung und Bildung. Bildung also, die in Pflanzenleben — organische Bewegung, die in Thierleben obwaltet, sind die Aeusserungen des Lebens; es frägt sich nun, welches ist die Quelle dieser Lebensäusserungen? Der Lösung dieser grossen Aufgabe sich stufenweise nähernd, lautet die Antwort also:

1. Die Thätigkeit, durch welche die Phaenomene des Lebens in den irdischen Organismen hervorgebracht werden, ist Eins mit der allgemeinen Naturthätigkeit, welche, näher bestimmt, zur Lebensthätigkeit wird, oder: die allgemeinen Naturkräfte bewirken die Erscheinungen des Pflanzen- und Thierlebens, wenn sie in näher bestimmte Verhältnisse treten. Gründe dafür:

a. Ueberall in der Natur, wo gleiche Grundstoffe sind, wirken auch gleiche Urkräfte. Nun aber wissen wir, dass alle lebenden Organismen dieser Erde ursprünglich aus den gemeinen Urstoffen der übrigen Natur entstehen; dass sie aus der übrigen Natur den verlorenen Stoff beständig wieder ersetzen, dass sie bei ihrer Zerstörung wieder in die allgemeinen Grundstoffe der gesammten Natur zerlegt werden; wir sind also auch berechtiget, daraus zu folgern, dass in den lebenden Organismen dieser Erde die gemeinen Naturkräfte wirken, und, dass diese in ihrer nähern Bestimmung die Lebenserscheinungen begründen.

b. Die allgemeinen Naturkräfte haben die Thätigkeitsform: Bilden, Zerlegen, Wiederbilden, immerwährende Bewegung; das Leben der Pflanzen und Thiere hat dieselbe Thätigkeitsform, ist also nur eine Wiederhohlung der Naturthätigkeit, und beiden müssen gleiche Kräfte zum Grunde liegen.

c. Lebende Wesen verzehren durch ihre Lebensthätigkeit nicht allein ihre Stoffe, sondern erschöpfen auch ihre Kräfte. Woher werden Beide ersetzt? Aus dem Schooss der äussern Natur. So wie die Stoffe der äussern Natur durch die Verdauung und Assimilation zum Range organischer Materie erhoben werden, so werden auch die Kräfte der

äussern Natur mit den Stoffen derselben in die Sphäre des Organismus gezogen, und in diesem durch neue Verhältnisse zu Lebenskräften gesteigert. Nun folgere man weiter:

Die ursprüngliche Naturthätigkeit verzweiget sich in 2 entgegengesetzte Grundthätigkeiten oder Kräfte, welche einander gegenseitig in ihrem Handeln näher bestimmen, und in ihrer Wechselwirkung zum dynamischen Processe zusammentreten. Wenn aber das Pflanzen- und Thierleben das Product der allgemeinen Naturkräfte ist, so muss sich auch dieses auf einen bestimmten dynamischen Process zurückführen lassen. Hier gelangt man nun zur 2ten Hauptfrage: Welche Gattung des dynamischen Processes liegt dem Pflanzen- und Thierleben zu Grunde? Antwort: Das Pflanzen- und Thierleben ist nichts anders als galvanischer Process unter organischer Form. Gründe:

a. zum Entstehen und Bestehen des Lebens sind die nämlichen Faktoren nothwendig, wie zum galvanischen Process. Zum galvanischen Process gehört, unter günstigen äusseren Bedingnissen, eine Dreifachheit der Factoren: 2 Körper, die sich wie plus und minus verhalten, und eine wasserhältige Flüssigkeit. Alle Theile des Thierkörpers zeigen diese Trias: Zwei verschiedenartige Stoffe und eine wasserhaltige Flüssigkeit. So findet man in der Milch den öligten, käsigen Theil und die Molken; im Ei: Dotter, Eiweiss, Wasser: im Blut: Cruor, Fiber, Serum; in jeder abgeschiedenen Flüssigkeit: eine specifische Materie, Eiweiss, Wasser; im Nerven: Eiweiss, Gehirnfett, Wasser; im Muskel: Faserstoff, Eiweiss, Wasser. Ja! die Natur gab sich Mühe diese Trias herzustellen. In der Mundhöhle wird Speichel und Schleim secernirt, im Magen: Magensaft und Schleim; in Duodenum: Pankreassaft und Galle; in der Leber ist Arterienblut und Venenblut. Im Fetus geht nicht alles Blut aus der Nabelvene, sondern ein Theil durch den botalischen Gang unmittelbar in die Hohlvene, um zu verhindern, dass nicht alles Blut in der Leber eine gleichartige Veränderung erleide, und dadurch zu bewirken, dass das Blut, Verschiedenartigkeit der Factoren in seinem Innern tragend, zum Herzen gelange. Dass die organische Materie in der That die Factoren eines dynamischen Processes in sich trage, beweiset ihre grosse Neigung zur Gährung. Die Gährung ist verwandt mit dem galvanischen Process, denn sie steht mit ihm unter gleichen Gesetzen. Die Gährung ist verwandt mit dem Lebensprozess, denn sie ist das Hauptmittel zur Generatio aequivoca. Gährung

ist daher eine Funktion des Lebens im Grossen, vermittelst welcher das Leben im Einzelnen aus einer Form in die andere übergeht. Endlich ist noch zu berücksichtigen die sehr nahe Verwandtschaft, in welcher die organischen Stoffe ihrer Natur nach zu den Metallen, den Haupterweckern des galvanischen Processes, stehen. So ist im Blute Eisen, und die thierische Materie lässt sich sowohl in als ausser dem belebten Körper in Metalloxyde verwandeln. Nach Berzelius sind diese Stoffe nicht als solche, und nicht in solcher Menge im Blute. Daher gilt der Schluss: was einmal als Metalloxyd erscheint, muss früher, da es nicht als Oxyd auftrat, die Natur des Metalls gehabt haben: wenn also aus thierischen Stoffen durch gewisse chemische oder Lebensoperationen Metalloxyde hervorgehen, so müssen diese früher, ehe sie als Oxyde erscheinen, unter einer andern Gestalt und zwar unter der Gestalt der Metalle in den thierischen Stoffen vorhanden gewesen seyn. Wir müssten dem zu Folge die thierischen Stoffe als verschiedenartige metallische Verbindungen betrachten und hierinn eine vorzügliche Tauglichkeit zur Erweckung der Contactelectricität anerkennen.

b. Lebensprocess und galvanischer Process bestehen unter gleichen Bedingungen, als da sind: Wärme, Oxygen, Entfernung des Abgenützten, hier der Oxyde, dort der des organischen Charakters beraubten Masse.

c. Lebensprocess und galvanischer Process erscheinen unter einer Thätigkeitsform und liefern ein Produkt. Die Thätigkeitsform beider ist Expansion, Contraction, das Produkt beider Oxydation, Hydrogenation der im Processe begriffenen Stoffe, Wasserzersetzung.

d. Lebensprocess und galvanischer Process erkennen ein Gesetz: Polarität, Leitung, Isolation. Jedes Organ ist isolirt, der ganze Organismus ist isolirt. Störung der Isolation bringt Catarrh, Rheumatismus, Fieber, Nervenübel, Somnambulismus. Der Nerve leitet die Lebensbewegung so schnell und auf dieselbe Art, wie die Leiter der Electricität die galvanische Thätigkeit. Ohne Polarität gibt es keinen galvanischen Process. Homogeneität schwächt das Leben.

e. Nach Ritter, Davy, Schweigger, Berzelius, Gehlen geht jeder chemische Process aus einem electrischen hervor. Organisch – chemische Processe sind aber das Summum der Lebensoperationen, also müssen sie auch aus electrischen Quellen kommen. Die organisch – chemischen

Processe haben aber eine Quelle mit den dynamischen Prozessen, somit muss der erste und tiefste Grund aller Lebensoperation ein galvanischer Process seyn, und dieser ist also eins mit dem Leben selbst.

Prochaska's Meinung, Hartmanns Ansicht, Sprengels gewichtiger Ausspruch: Id tamen certum habemus et exploratum, vires vitales galvanismo adeo analogas esse, ut sine temeritate eandem esse utramque efficientiam statuere possimus — zusammengestellt lassen uns freilich noch immer nicht Dumas Frage: „ob Zusammenziehungen, die der Wille des Menschen im Körper hervorruft, Resultat eines galvanischen Stromes sind;" beantworten, berechtigen aber doch zu der Behauptung: dass die höchste Analogie zwischen Lebenskraft und Galvanismus sey.

§. 32.

Mehr zu behaupten, warnt auch Stieglitz, indem er sagt: Es ist mit grosser Wahrscheinlichkeit zu vermuthen, dass die galvanischen Prozesse in der thierischen Oeconomie eine grosse Rolle spielen, und was wir an der Voltasäule wahrnehmen, verstattet uns einen tiefen Blick in die geheimnissvolle grosse Werkstätte der Natur, erweitert und berichtigt unser physisches und chemisches Wirken, und erlaubt die allgemeine Muthmassung, dass das Eigenthümlichste, Unbegreiflichste im Reiche der Organismen dieser Operation analog sey, und mit ihr in Verbindung stehen möge. Gehen unsere Physiologen und Pathologen aber weiter, machen sie es zur letzten Aufgabe der Zergliederungskunst in jedem organischen Gebilde, vor Allem im Gehirn die Construction einer galvanischen Batterie uns sehen zu lassen, wähnen sie durch willkührliche Annahme eines Oxygen- und Hydrogenpols jede Aeusserung des organischen Lebens und des geistigen Seyns erklären zu können, und scheuen sie sich nicht vermittelst eines armseeligen Spiels mit diesen, da, wo sie gelten, und in die Beobachtung fallen, höchst wichtigen Sätzen, die Geheimnisse unseres Daseyns und aller menschlichen Vorzüge zu enthüllen, so zeigt sich nur von neuem auf eine niederschlagende Weise, dass die Anwendung, welche selbst ein Prochaska von grossen und neuen Wahrheiten macht, gleich in Missbrauch übergeht und zu grossen wichtigen Irrthümern führt. Galvanische Processe mögen immerhin bei vielen thierischen Verrichtungen und Absonderungen und Bildungen mitwirken, dafür sind einleuchtende Gründe, aber diese Anologie auf die ein-

zelnen Erscheinungen thierischer Organismen überzutragen, diese denselben unterzuordnen, und sich auf hypothesenvolle Deductionen einzulassen, wie bei ihnen der Galvanismus zu Stande kömmt und wirkt, das ist da, wo sich alles der Beobachtung entzieht, und im tiefsten Dunkel ist, ganz unstatthaft und der Weg zu Verirrungen jeder Art. Die eigentlichen Probleme des Lebens überhaupt und des thierisch-menschlichen insbesondere, das Hervortreten desselben, seine Erhaltung und Dauer, sein festes regelmässiges Verhalten können so wenig als die Seelenthätigkeit und ihre Verbindung mit einem Thierkörper gelöset werden, wenn man uns noch so überraschend zeigt, dass so viele chemische Trennungen und Verbindungen nach galvanischen Gesetzen vollzogen werden. Eine verführerische und täuschende Einheit und Uebereinstimmung ist weder der Stempel noch ein Beförderungsmittel der Wahrheit." —

§. 33.

Betrachtet man nun noch den Unterschied des Einflusses, den die Reibungs-Electricität und den die Berührungs-electricität auf den Körper äussert, so sieht man, dass der Galvanismus bleibender wirke. Er veranlasst keine Erschütterungen der Knochen, als Leiter, sondern wirkt mehr auf die Muskelfaser und reizt selbe zur Contraction. Auch ohne Isolirung findet ein längeres Verweilen und gewissermassen schon eine Annäherung zum bleibenden Uebergang seiner Materie in unsern Körper statt.

§. 34.

Nachdem somit das Verhältniss zwischen Galvanismus und Lebenskraft beiläufig ermittelt, so ist noch die Frage zu beantworten: Wie verhält sich jeder einzelne Pol zum Organismus, und wie zu einzelnen Organen desselben?

Der positive Pol ergreift immer vorherrschend das Muskel- und Gefässsystem;

Der negative Pol ergreift immer vorherrschend das Nervensystem.

Der positive Pol steigert die Reaction;

„ negative „ „ „ Receptivität.

Der positive Pol wirkt auf die irritable Seite des Nervensystems.

Der negative Pol wirkt auf die sensitive Seite des Nervensystems.

Der positive Pol wirkt auf die Arteriellität des Blutsystems;

„ negative „ „ „ „ Venosität „ „

Der positive Pol entspricht der Massenbildung des reproductiven Lebens;
Der negative Pol entspricht der Verflüssigung des reproductiven Lebens.

§. 35.

In Bezug auf einzelne Organe lässt sich viel über den Einfluss des Galvanismus fabeln, aber wenig mit Bestimmtheit sagen.
Im Auge zeigt der + Pol schwache Contouren im hellen Licht;
„ „ „ „ — „ deutliche „ „ schwachen „;
Im Ohre bringt der + Pol Abnahme des Gehörs;
„ „ „ „ — „ Schärfung „ „
In der Nase bringt + Pol verminderte Secretion ohne Niesen;
„ „ „ „ — „ vermehrte „ mit „
An der Zunge bringt der + Pol Schwächung des Geschmacksinnes mit Hitze, Beweglichkeit, sauern Geschmack;
An der Zunge bringt der — Pol Schärfung des Geschmacksinnes mit Kälte, Unbeweglichkeit, alcal. Geschmack.

§. 36.

In Bezug auf Gehirn und Rückenmark traten die Polaritätverhältnisse in Hintergrund vor der allgemeinen resultirenden Wirkung.

§. 37.

Manche Menschen haben eine ungeheuere Empfänglichkeit für den Galvanismus, z. B. Dr. Monro in Edinburg war sehr erregbar für den Metallreiz, so, dass er aus der Nase blutete, wenn er Zink ganz leise in das Nasenloch schob, und damit die Zungenarmatur berührte. Das Bluten begann stets mit Blitzen. So gibt es wieder Menschen, die gar keine Empfänglichkeit dafür haben, somit ungalvanische Menschen. Eine und dieselbe Person wirkt manchmal leitend, manchmal isolirend für das galvanische Fluidum; manchmal nur für einen oder den andern Pol. Es gibt Personen, die den Gymnotus electricus ohne Erschütterung berühren.

§. 38.

Da früher erklärt wurde, dass die heterogene Trias Electricität errege, so frägt es sich zum Schluss noch, wie verhält sich die in dem Menschenkörper erregte Electricität? Darüber belehren uns Pfaff und Ahrens durch folgende Beobachtungen:

1. Die Electricität des Menschen ist in der Regel positiv.
2. Weiber sind öfter als Männer negativ electrisch.

3. Lebhafte Menschen haben mehr Electricität als torpide.
4. Abends ist die Menge der Electricität grösser als zu andern Zeiten.
5. Die Electricität des Menschen ist selten stärker, als die des Erdbodens.

§. 39.

Galvanismus in Verhältniss zu den kranken Menschen.

Das Ende des vorigen Jahrhunderts sah die Electricität verbannt vom Krankenbette; die Schuld dieser Verbannung trugen entlarvte Charlatanerie, Ignoranz, Indifferenz, praktischer Schlendrian, blinde Begeisterung der Aerzte. Da trat der Galvanismus ins Leben, und sein der Menschennatur in gesunden und kranken Tagen verwandtes ununterbrochenes durch Nichts zu ersetzendes Wirken öffnete die versperrten Pforten der Lazarethe ihm und seiner ältern Schwester der Reibungselectricität wieder; beide traten ein und heraus so Mancher genesen, der ohne sie — nur siech oder todt über die Schwelle gekommen wäre. Dies ist Factum, aber dies Factum ist auch Alles. Galvanismus heilt Manchen, aber nicht Alle.

§. 40.

Geschichte des medizinischen Galvanismus.

Nachdem Rafn in der Mimosa sensitiva deutliche Bewegungen mittelst Galvanismus hervorrief, nachdem Treviranus es bestättigte, wurde, in der Heilkunde die Berührungselect. angewendet.

1794 schlug Creve den Metallreiz als Prüfungsmittel des wahren Todes vor. Dasselbe thaten Behrends und Sömmering. Doch beginnt erst nach Humboldts Werk: über die gereizte Muskel und Nervenfaser, der Galvanismus festeren Grund und Boden in der Medizin zu gewinnen; es erschien vollendet 1799; und

1800 im November behandelte Grapengiesser ein Mädchen, das an einer mehrjährigen Heiserkeit litt, mittelst des einfachen Galvanismus; sie genas, wurde aber wieder später von demselben Uibel und zwar für immer ergriffen. Als Heilmittel wurde hier die Armirung von wunden Vesicatorstellen am Halse versucht; die Idee zu dieser Methode erweckte Humboldts an sich angestelltes Experiment. — Frü-

her schon bediente sich Grapengiesser des einfachen Galvanismus, aber nur, nach Pfaffs 1795 gemachten Vorschlag als Prüfungsmittel für den Grad der Erregbarkeit des Sehnerven rücksichtlich der Bestimmung des schwarzen Staars; doch fand er diesen diagnostischen Behelf nicht untrüglich. — Bekannt gemacht mit dem verstärkten Galvanismus durch Gilberts Annalen der Physik bediente er sich von nun an der Voltasäule zur Behandlung der Kranken.

1801 verschafften Dr. Jacobi jun. und Dr. Hellwag mittelst der Voltasäule einem Tauben das Gehör wieder.

In demselben Jahre stellte in Paris, in der Ecole de medècine, Hallé seine Versuche an; eben so lieferten Desmortier und der Med. Cand. Oppermann ihre Heilversuche.

1802 lieferte Sué eine Zusammenstellung aller auf Galvanismus bezüglichen physiologischen und therapeutischen Versuche, die vor ihm oder gleichzeitig geschahen, und bereicherte dies Werk mit eigenen Erfahrungen. Galvani, Valli, Berlinghieri, Desgenettes, de la Metherie, Larrey, Sue d. j., Cortambert, Rossi, Fabroni, Volta, Vassali-Eandi, Humboldt, Dupuytren, Paysse, Richerand, Bichat, Dumas, Lehot, Boissier, Guyton, Robertson, Halle, Butet, Davy, Wollaston, Gautherot werden von obigem Standpunkt aus darin besprochen.

In diesem Jahre veröffentlichte Wolke Sprengers glückliche galvanische Kuren der Gehörkrankheiten. Indess wurden viele Genesene wieder recidiv in Folge der Uiberreizung des Gehörorganes. Auch Weber trat auf.

Grapengiesser veröffentlichte die Fälle, wo er Galvanismus angewandt; nämlich bei Gehörübeln, Gesichtsschwäche und schwarzen Staar, Lähmungen der Extremitäten, Scheintod, Rheuma u. s. w.

1803 trat Kelch mit seinen Versuchen angestellt am Cadaver, Martens mit seiner leichten tragbaren Voltasäule, Walther mit seiner: Indication des Galvanismus auf. Vorzüglich verdient Reinhold Erwähnung, der Sues Werk bei uns einführte. Augustin, Graf Sternberg vollenden nebst Geiger und Hirsch den Cyclus.

1804 veröffentlichte Struve seine in 2 Jahren gesammelten Beobachtungen, und seinen leicht tragbaren Apparat, Galvanodesmus genannt. Aldini, Kunze gehören auch mit ihren Erfahrungen diesem Jahre an.

1805 wurde der Galvanismus durch Schuberts an Taubgebornen gemachte Heilversuche bereichert.

1806 wirkte Cavallo; schrieb Ritter, der so grosse Verdienste um den Galvanismus hat.

1808 trat der Siderismus von Ritter ins Leben.

1809 erschien Ritters letztes Werk über Galvanismus.

1813 empfahl Arnemann die Anwendung des Galvanismus gegen das Stottern.

1820 trat Labaume in London mit seinen Erfahrungen über Galvanismus in Nervenübeln angewandt auf.

1822 machte Mannsford und Most glückliche Resultate, erlangt durch den Galvanismus gegen Epilepsie, bekannt. Auch Sundelin schrieb in diesem Jahre.

1823 legte Most seine übrigen durch den Galvanismus erlangten Heilresultate vor. Er benutzte ihn noch mit Glück gegen Lähmung, Melancholie, Sprachlosigkeit, Gicht, Rheuma, Hysterie, Fungus articulorum. Auch gegen das Stottern versuchte er den Galvanismus.

1824 trat noch Rösling für den Galvanismus auf.

§. 41.

Noch ist zu bemerken, dass im Anfang dieses Jahrhunderts sich zu Paris eine galvanische Gesellschaft bildete, die mit treuem aufmerksamen Blicke den Galvanismus und dessen Leistungen durch Frankreich und Deutschland folgte; doch sie schwieg endlich, wahrscheinlich aus Mangel an Stoff, da der Galvanismus allmählig eben so vernachlässigt ward, als die Reibungselectricität.

§. 42.

Anwendungsart des Galvanismus im Allgemeinen.

Zum medizinischen Gebrauch verdient die stehende Voltasäule den Vorzug. Sie lässt sich leicht auseinandernehmen, leicht reinigen und transportiren; sie ist wohlfeil und unabhängiger von Witterungseinfluss, als die Electrisirmaschine.

Man baue sie also: Auf ein Gestell, das von Holz und mit Glasfüssen versehen ist, wird die Zinkplatte gelegt, die mit einem Oehr versehen ist. Darauf legt man eine Kupferplatte, und dann eine feine feuchte Tuchscheibe, die um einige Linien kleiner als die Platte ist; 50 solche Lagen genügen. Geschlossen wird die Kette mit einer geöhrten Kupferplatte. Auf diese legt man eine mit Pappe bedeckte Glasplatte, und zieht die oben am Gestelle befindliche Druckschraube mässig an. Jetzt fehlen nur noch die

Poldrähte. Diese entweder von Platin oder Silber gearbeiteten Drähte werden in das Oehr der Kupferplatte und der Zinkplatte mit dem einen Ende eingehängt, an dem andern stärkern Ende, das aus einer einige Zoll langen als Handgriff dienenden Glasröhre wenigstens um einen Zoll herausssieht, befinden sich Schraubengewinde, um Kegel oder Knöpfe aus Silber, Platin, Holz, Bley aufschrauben zu können.

§. 43.

Die bei der Zusammenstellung der Säule zu vermeidenden Fehler sind:

a. Zwischen den beiden Platten eines Elementes darf keine Veränderung durch einen feuchten Leiter statt finden, weil sonst die Strömung in diesem Elemente abgesondert kreisen, und dadurch die Wirkung desselben für die ganze Säule verloren gehen würde. Man hat die Kupfer- und Zinkplatte zusammengelöthet, damit keine Feuchtigkeit zwischen sie treten könne; diess reicht nicht hin. Man muss auch Sorge tragen, dass die Ränder nicht feucht sind. Obgleich dieses bei einiger Vorsicht leicht zu vermeiden ist, so ist doch die Einrichtung zu empfehlen, welche Bremser angegeben hat, um einen galvanischen Apparat zur Wiederbelebung von Scheintodten möglichst schnell in Wirksamseit zu setzen. Hier sind nämlich die Ränder der zusammgelötheten Zink- oder Kupferplatten mit einem isolirenden Firniss überzogen. Diese Platten können in der gehörigen Reihenfolge mit Schichten von trocknem Löschpapier dazwischen in einem Isolirgestell geordnet vorräthig gehalten werden. Die ganze Säule liegt in einem Blechkasten, und, wenn man sie gebrauchen will, so hat man nichts weiter nöthig, als sie mit einer Auflösung von Kochsalz zu übergiessen, sie dann aufzustellen und die überflüssige Feuchtigkeit von den Rändern der Platten mit einem gewärmten Handtuch abzutrocknen.

b. Kein Element der Säule darf eine den übrigen entgegengesetzte Richtung haben.

c. Die Leitung darf nicht durch nicht leitende Körper unterbrochen werden z. B. durch Oxyd der Platten; daher sind sie stets rein metallisch zu scheuern. Auch die Leitungsdrähte müssen an ihren Berührungspunkten mit der Säule eine rein metallische Oberfläche haben.

Manchmal stockt es aber trotz allem aus unbekannten Ursachen; gelindes Erwärmen sämmtlicher Theile, Rütteln

der Säule, gelindes Verschieben der Platten, öfteres Oeffnen der Kette ruft die Wirksamkeit wieder zurück. —

§. 44.

Die Platten genügen mit 3 Zoll Oberfläche und $^1/_4$ Linie Dicke. Die feuchten Scheiben macht man aus Tuch, das sich leichter anschmiegt, als Scheiben aus Pappe. Man nässt sie mit einer Auflösung von Salmiak im warmen Wasser, drückt sie soweit aus, dass sie den mässigen Druck der oben an Gestell in Thätigkeit gesetzten Druckschraube vertragen, ohne den ganzen Apparat zu befeuchten.

§. 45.

Die Drähte sind besser, als die unsicher leitenden Ketten. Um eine nicht leitende Unterbrechung zu meiden, befeuchte man sie an dem Punkte, wo sie in das Oehr der Platten eingehängt werden, mit Salzwasser. Sundelin bringt da ein Stückchen mit Salzlösung befeuchteten Waschschwamm an.

§. 46.

Nach dem Gebrauch wird die Kupferplatte, so wie die Zinkplatte, jede in ein eigenes Gefäss mit Wasser gebracht; die Kupferplatte in Branntweintrank gekocht, und nachher mit feinem Sand gescheuert, die Zinkplatte mit verdünntem Essig übergossen, und mit gröbern Sand gescheuert. Die Tuchscheiben werden im warmen Wasser sorgfältig ausgewaschen. Der Aufbewahrungsort des Apparates muss trocken seyn.

§. 47.

Man schwächt die Wirkung einer Voltasäule auf folgende Art:

a. Durch Verminderung der Quantität und Qualität der leitungsfähigen Körper, mit denen man den einen oder den andern Pol berührt. Feine und dünne Metalldrähte wirken als Leiter nicht so erschütternd, als Metallstangen, und schwächer, aber schneidender als dicke und stumpfe Leiter. Nimmt man bei gleicher Plattenanzahl der Säule ein mit Salzwasser angefeuchtetes Seil, nachahmend Struve's Galvanodesmus oder einen mit Salzwasser angefeuchteten Bindfaden, so ist die Wirkung um zwei Drittheile schwächer

b. Bringt man das galvanische Fluidum durch einen Conductor an irgend einen Theil des Körpers, so schwächt ein dünner spitziger Knopf den Schlag.

c. Trüber Himmel, regnerisches Wetter schwächt auch.

d. Der Arzt berühre den einen Pol mit der rechten Hand, der Kranke den andern Pol mit der linken Hand; dann berühre der Arzt abwechselnd mit seiner linken Hand oder bloss mit einigen Fingern derselben den leidenden Theil. Most verfuhr also bei dem Galvanisiren nervenreicher Theile.

§. 48.

Man verstärkt die Wirkung einer Voltasäule also:

a. Durch Eintauchen der beiden Poldrähte in zwei verschiedene isolirte Gefässe mit Wasser und Schliessung der Kette, durch Berührung der Wasserflächen in den beiden Gefässen mittelst der Hände.

b. Durch Eindrücken einer mit einzudrückenden Stacheln versehenen Metallbürste, die an der Seite ein Oehr für den Poldraht, oben einen gläsernen Handgriff hat.

c. Durch Anwendung des Galvanismus auf eine durch ein Vesicans wundgeätzte Stelle.

d. Man fühlt einen stärkern Schlag, wenn man zuerst ein Stück Metall anfasst und mit diesem die Pole berührt, wahrscheinlich, weil da auch die Berührungsfläche grösser ist. Most bediente sich bei Rheuma der Schulter einer grossen Eisenstange, die 5 — 10 ℔ wog, und so stark und schwer war, dass sie der Kranke mit einer Hand heben konnte. Sundelin räth dazu hohle messingene Cylinder von 5 — 6 Zoll Länge und 1 — 2 Zoll Durchmesser.

§. 49.

Anwendungsart des Galvanismus im Besonderen.

Es gibt 2 Hauptmethoden, sie heissen Erschütterung und Strömung. Erschütterungen entstehen beim Schliessen und Oeffnen der Kette. Berührt man mit den Fingern, die durch eine Salzauflösung leitend gemacht worden sind, die beiden Pole der Säule und schliesst die Kette durch den Körper, so empfindet man einen Schlag, der aber, wenn die Säule stark, und der flüssige Leiter leitend genug ist, durch längere Zeit mit kleinen Unterbrechungen anhält. Beim Oeffnen der Kette tritt ein ähnlicher Stoss ein. Die Stärke dieser Schläge hängt von der Richtung des Stromes gegen den Verlauf der durch ihn afficirten Nerven und von der Drahtlänge ab. Geht er dem Verlaufe des Nervens nach, so hat die Erschütterung beim Schliessen und beim Oeffnen der Kette gleiche Stärke; hat er eine entgegengesetzte Rich-

tung; so ist die Erschütterung bei dem Oeffnen der Kette schwächer als die bei dem Schliessen. Auch sind die Erschütterungen verschieden, ja nachdem man den Kupferpol festhält, und den Zinkpol mit einem metallenen Leiter abwechselnd berührt, oder, wenn man umgekehrt den Zinkpol festhält und den Kupferpol successive berührt, oder endlich, wenn man schon längere Zeit sich galvanischer Strömung aussetzte, und dann erst anfängt Schläge zu nehmen, wo die ersten beinahe gar nicht empfunden worden. Der Zinkpol wirkt hier immer intensiver.

Strömung ist das Resultat der geschlossenen in Thätigkeit gesetzten Säule. Soll der Kranke den Einfluss derselben erfahren, so muss er leitend die beiden Pole einer Voltasäule verbinden. Die Erschütterung beim Schliessen der Kette kann man umgehen auf folgende Art: man nimmt erst ein Plattenpaar in die Kette, dann, ohne die Schliessung mit derselben aufzugeben, vermittelst eines 2ten Leiters das folgende Paar in die Kette, hebt dann die erste Schliessung auf, und geht zum dritten Paare über. Man kann sich dazu eines gabelförmig gebogenen Drahtes bedienen, mit dessen Spitzen man abwechselnd, wie mit einem Zirkel messend, von einem Plattenpaare zum andern geht. Die ausdauernde Strömung wirkt gewiss auch heilkräftig.

§. 50.

Wendet man Erschütterungen an, so will man entweder örtliche Reizung oder man will sie nicht. Will man örtliche Reizung, so schliesst man an dem zu reizenden Theil die Kette; will man die örtliche Reizung nicht, oder will man sie gar verhüthen, so vermeide man es die Kette an der Oberfläche des zu behandelnden Theiles zu schliessen. Will man z. B. den Arm erschüttern und örtlich reizen, so setzt man einen Pol an die Schulter, den andern an den Arm. Will man den Arm erschüttern ohne örtliche Reizung, so setzt man den zweiten Pol auf die Oberfläche des Wassers, in dem die zu erschütternde Hand liegen muss.

§. 51.

Es frägt sich nun, wie wendet man die Electricität durch Berührung erregt, den Galvanismus, auf einzelne Theile des menschlichen Körpers an. Vorzugsweise sind immer die Erschütterungen gemeint, da sie öfter als Heilmittel angewandt werden, und die Strömung denselben Gesetzen unterliegt, nur dass sie wegen ihres unbemerkten

Wirkens mehr vernachlässiget wird. In Bezug auf obige Frage gelten nun folgende Regeln:

§. 52.

a) bei dem Kopfe. Die Schläge müssen sehr schwach geführt werden, wenn ihre Richtung durch den Kopf geht, stärker kann man sie durch die Kopfbedeckungen leiten. Encephalosymphoresis verbiethet alle Anwendung des Galvanismus.

§. 53.

b) bei dem Auge. Da ist entweder die Oberfläche oder die Tiefe des Auges zu treffen. Ist die Oberfläche zu treffen, so setzt man den einen Pol an die Glabella oder Suborbitalgegend, den zweiten Pol an die Wasserfläche, unter der die Hand der leidenden Seite steckt. Ist die Tiefe zu treffen, so kömmt ein Pol ans geschlossene Augenlied, der andere ins Genick, hinter die Ohren, oder in die Mitte des Hinterkopfes. — Bei Amaurose bewaffnet man den nervus naso-ciliaris und nervus frontalis; um die Wirkung eindringlicher zu machen, kann man in die Gegend des N. frontalis ein Vesicans setzen, und die wunde Stelle dann armiren. Wird die Nase excoriirt, so halte man den Kupferpol an den Oberkiefer über die Backenzähne. Entsteht so Zahnschmerz, so setze man den Kupferpol äusserlich an die Wange. Das Wirksamste ist, man berührt mit dem Ende des Leiters die Hornhaut. Aus Hunters Augenversuch, wodurch blitzähnliche Erscheinungen erregt werden, wenn man entweder beide Augen, oder die Nasenhöhle und ein Auge, oder Zunge und Auge, oder Zunge und spongiöse Substanz der Oberzähne armirt, lässt sich für die Amaurose auf folgenden Heilversuch nach Humboldt schliessen. Um aber auf alle Zweige des fünften Paares und des Antlitznerven auf einmal zu wirken, räth Humboldt an, den ganzen Mund zu armiren. Er folgert dabei so: Ist der Sehnerv noch nicht ganz verdorrt, so erhalten einige Fasern desselben vielleicht durch Erschütterung so viel Reizbarkeit, dass sie die Fnuktion der Fehlenden verrichten. Uiberhaupt gilt hier die Regel: von den mildesten Graden des milderen Poles, also des Kupferpoles, zu beginnen.

§. 54.

c) bei dem Ohre; hier gilt obige Regel ebenfalls. Sprenger erfand zur Anwendung des Galvanismus bei Gehörkranken folgendes Instrument: Am Zinkpol einer galva-

nischen Säule, der nach der Richtung der Platten oben liegt, befindet sich ein dünner etwa 3 — 4 Fuss langer Messing- oder Silberdraht mit einer einige Zoll langen Glasröhre umgeben, und an seinem Ende mit einem erbsengrossen Knöpfchen versehen. Diesen Draht nennt Sprenger den Mittheiler. Der Leiter des Kupferpols, der nach der Richtung der Platten der untere ist, ist ein gerader, starker, 4 Zoll langer Messingdraht, welcher mittelst eines kleinen Charniers an der untersten etwas hervorragenden Kupferplatte so befestigt ist, dass er leicht nach auf- und abwärts bewegt werden kann. Diesen Draht nennt Sprenger den Erreger. Dieser Erreger ruht in seiner Mitte auf einem Drilling oder Drehling mit 4 Sprossen, welcher durch ein von einem Gewichte getriebenes Uhrwerk in Bewegung gesetzt wird. Dieses Uhrwerk wird durch einen Windfang in seinem Gange regulirt, dessen Flügel gestellt werden können. Die Stäbe oder Sprossen des etwa 2 Zoll langen Drehlings sind der Isolirung des Erregers wegen von Glas. Durch diese Stäbe wird der Erreger gleichförmig in seinem Charnier auf- und nieder bewegt, und berührt bei seinem Niedersinken mit seinem von der Säule abstehenden Ende jedesmal ein Instrument, vom Sprenger der Berührer genannt. Dieses Instrument ist ein hohler, etwa 4 Zoll langer, 1 Zoll im Durchmesser haltender, an seinen Enden abgerundeter Cylinder von Messingblech. Es wird von dem Kranken in der Hand gehalten, und zwar so, dass es von dem Erreger bei seinem Niederfallen berührt werden kann. Dabei legt der Operirende den Knopf des Mittheilers an irgend einen Theil des äussern Ohres des Kranken. Man sieht leicht ein, dass unter diesen Umständen mit einem jeden Niederfallen des Erregers auf den Berührer ein Schliessen, und mit jedem Aufheben desselben ein Oeffnen der Kette verbunden ist. So leitet man die Erschütterungen an die Oberfläche des Ohres; will man sie in die Tiefe desselben lenken, so muss der Kranke den Berührer mit der Hand der dem kranken Ohre entgegengesetzten Seite halten. Man kann auch einen Pol an das Kinnbackengelenke, wo der Gesichtsnerv hervortritt, den andern in der Gegend des warzenförmigen Fortsatzes hinter dem Ohre anlegen.

Grapengiesser führt folgende fünf Methoden an, durch den Galvanismus auf das Gehör zu wirken. Die 1te und hauptsächlichste ist die, welche auf beide Ohren zugleich wirkt. Hierzu dienen 2 Direktoren; sie bestehen aus einem silbernen Drahte, der sich an seinem vordern Ende et-

was nach der Form des Gehörganges krümmt, und in eine kleine Kugel, ohngefähr wie eine dicke Sondenspitze endigt, welche mit Leinwand umwickelt ist. Dieser Draht ist von einer gläsernen Röhre umgeben, welche sich am vordern Ende auch in eine Kugel endigt, die so gross ist, dass das Instrument bei einer unvorsichtigen Bewegung des Patienten nicht etwa tiefer in das Ohr eindringen kann. Uibrigens muss das ganze Instrument der jedesmaligen Grösse und Weite des Gehörganges, und des äusseren Ohres angemessen seyn und die umwickelte Spitze den Gehörgang, ohne zu drücken, genau ausfüllen. Es gibt Personen, deren Gehörgang so weit ist, dass die kleine silberne Keule mit Leinwand umwickelt werden muss, um die innere Oberfläche des Gehörganges zu berühren, da man oft nicht so dicke Directoren vorräthig hat. Würde man die Spitze ununwickelt, ohne Scheide von Glas in den Gehörgang stecken, so würde letzterer, so wie das äussere Ohr, bald wund werden, und die fernere Anwendung des Mittels, wenigstens auf einige Zeit unmöglich machen. Die umwickelten Spitzen der Directoren werden befeuchtet in die gleichfalls angefeuchteten äussern Gehörgänge gebracht. Der galvanische Strom theilt sich vermöge der grossen Leichtigkeit, womit er die Nerven durchläuft, durch die Nerven des Gehörgangs dem Gehörnerven selbst mit. Der Beweis davon ist das heftige Sausen und Brausen, welches von dem Moment der Berührung an bei einigen Patienten entsteht. Auch Blitze erscheinen vor den Augen. Einige Kranke befällt bei der ersten Anwendung ein leichter Schwindel, der aber nicht lange anhält. Hiebei kömmt es vorzüglich darauf an, den Grad der Reizung dem Grade der Erregbarkeit des Patienten und dem Grade des Uebels anzupassen, und eben so die Dauer der Anwendung zu bestimmen. Der Charakter der Ursache, die das Uebel begleitenden Symptome, die nähere Kenntniss des Kranken, das eigene Gefühl desselben, und der Erfolg des Versuches müssen hier leiten. Die Zeit der Einwirkung ist bei einigen von 5 Minuten bis zu einer halben Stunde täglich einmal, bei anderen zweimal. Damit der galvanische Strom nicht ins Stocken gerathe, und dann auf einmal zu stark und zu heftig wirke, oder gar Schläge gebe, so thut man am besten, wenn man ihn durch anhaltende Bewegung der Ketten immer im Gang zu erhalten sucht. Dass die Stärke des Zinkpols sich wie 2 auch wie 4 zu 1 zur Stärke des Kupferpols verhalte, berücksichtige man wohl bei Gehörkrankheiten; wenn beide Ohren gleich taub sind, so wechselt man

mit den Conductoren in den Ohren, und leidet eins mehr als das andere, so lässt man beständig den Conductor der Zinkseite in das taubere Ohr, und den andern Conductor in das weniger taube einführen. Die beiden Directoren kann der Kranke selbst in die Gehörgänge halten oder durch einen Gehülfen halten lassen, oder durch eine Maschine in der Lage erhalten. Diese Maschine besteht aus einem Bogen von Fischbein und 2 nach allen Richtungen beweglichen Armen, welche durch eine lederne Binde um den Kopf geschnallt werden. — Die Anwendung des Galvanismus für ein Ohr ist dreifach. a) Der Arzt bringt den Director in einen Gehörgang des Kranken, und der Kranke dann an dem anderen Ende der Säule schliesst mittelst eines silbernen Löffels, den er in der befeuchteten Hand hält. Hierdurch formirt man die Kette: Zinkpol, Ohr, Hals, Arm, Silberpol oder umgekehrt, je nachdem man den ersten oder den letzten mit dem Ohr unmittelbar in Verbindung setzt. Diese Methode ist die passendste, vorzüglich, wenn man mit dem Arm der entgegengesetzten Seite die Kette schliessen lässt. b) Man bringt den Direktor in den befeuchteten Gehörgang und berühre mit einem silbernen Spatel oder Löffelstiel den processus mastoideus, nachdem die Haut desselben vorher befeuchtet ist. Natürlich eint sich der Director mit einem, und der Spatel mit dem andern Pol der Säule. Durch diese Methode wird der galvanische Strom schon mehr durch einen Theil des Gehörorganes selbst, nämlich durch das Labyrinth geleitet; indessen ist doch die hauptsächlichste Reizung im Gehörgange; denn selten bemerkt der Patient dabei Ohrensausen. c) Sehr kräftig ist die Anwendungsart, wenn der Director in den Gehörgang, und ein anderer Leiter durch den Mund hinter den Gaumenvorhang in die Eustachische Ohrtrompete oder doch in deren Gegend gebracht wird. Der Patient hat hierbei gewöhnlich die Empfindung, als wenn eine Reihe kleiner Kugeln schnell und kurz hintereinander durch das Ohr liefe. Das galvanische Fluidum wird so unmittelbar durch das Gehörorgan und die Gehörnerven selbst geleitet, nur dass der Patient dabei leicht Erbrechen bekömmt, und der Operateur desshalb das Instrument zurückziehen muss. Diese drei mit a, b, c, bezeichneten Methoden werden in allen den Fällen angewandt, wo ein Ohr taub ist. Da sie aber mehr auf das Gehörorgan, minder auf den ganzen Kopf wirken, so sind sie auch angezeigt, wo beide Ohren leiden bei plethorischen und zu Congestionen nach dem Kopf geneigten

Subjecten. — Die Anwendung der einfachen galvanischen Kette auf Wunden von Blasenpflastern hinter den Ohren ist die fünfte. Auf die von der Epidermis entblösste Haut legt man auf einer Seite eine Platte von Zink, auf der andern eine Silber- oder Kupferplatte, und vereinigt sie durch eine Metallkette. Das Ganze wird an eine Kopfhaube befestigt. Am besten wirkt der Apparat, wenn nur eine Platte fest, die andere locker liegt, so dass sie der Patient abwechselnd andrücken kann. Bei jedesmaligem Andrücken erfolgt dann die Blitzerscheinung und eine Reizung der Gehörnerven, die sich durch ein leichtes Sausen in den Ohren ankündigt. Man lasse diesen Apparat 3 — 10 Stunden liegen. Wirkt er d. h. ist die Krankheit durch den Galvanismus heilbar, so hört der Patient gleich während der Einwirkung desselben besser. Das Symptom schwindet aber wieder nach der Ablegung des Apparates; aber es gibt doch Hoffnung zur Heilung.

§. 55.

d. bei der Nase. Der eine Poldraht kommt an die Nase selbst, der andere entweder an Lippe, Wange, Zunge. Man gehe nur stufenweise vor.

§. 56.

e. bei der Zunge. Ein Pol kömmt auf die Zunge, der andere ins Genick. Soll nur die eine Hälfte afficirt werden, so kömmt der 2te Pol hinter das Ohr der leidenden Seite.

§. 57.

f. bei dem Hals; v. c. bei chronischer Heiserkeit und Aphonie. Man legt auf die durch ein Vesicans wunden Stellen eine Zink- und eine Kupferplatte oder Silberplatte, vereinigt durch eine kleine goldene Pincette. Die Zinkplatte muss mit einen Knopf gedreht seyn, und die andere Metallplatte verschiebbar seyn; sie muss also zu dem Zwecke eine Brücke haben, wodurch sie auf dem Riemen, in dem das alles befestigt wird, verschiebbar ist. Die Pincette wird auch durch kleine Löcher in dem Riemen befestigt, und verbindet die beiden Platten. Um noch die Zuleitung zu mehren, kann man eine kleine goldene Kette nebst der Pincette anbringen. Aetzt man die Stellen nicht wund und bedient sich der Voltasäule, so setzt man die Leitungsdrähte zu beiden Seiten des Kehlkopfes an.

§. 58.

g. bei den Respirationsorganen. Ein Pol kömmt auf das untere Ende des Brustbeins, der 2te Pol in die Gegend des letzten Halswirbels oder die obere Gegend der Rückenwirbel. Wilson Philipp räth im Asthma, wenn es nicht krampfhafter Natur ist, eine Zinkplatte auf dem Rücken, eine Kupferplatte auf die Brust zu legen, und beide mit ihren respectiven Polen zu verbinden. Auch kann man einen Pol da anlegen, wo der Zwerchfellsnerv entspringt; nur muss in diesem Falle die Einwirkung nicht lange fortgesetzt werden.

§. 59.

h. bei den Extremitäten. Regel ist: die Pole kommen auf die Endpunkte dieser Theile, wobey man besonders den Ursprung und die Endigung ihrer Nerven berücksichtigt. Man kann den Galvanismus anwenden auf die bloss benetzte Haut, oder auf die Wunden der Blasenpflaster. Im letzteren Fall kann die Absicht wieder zweifach seyn; a. um eine stärkere Reizung bei einer geringeren Anzahl von Platten zu bewirken, denn eine wunde Stelle erspart die Hälfte der Platten. b. Um wirklich Ableitung zu machen z. B. bei Lähmungen nach langwierigem Rheuma, wo sich Lymphe in die Scheidehäute der Muskeln und Nerven ergossen hat. Hier muss man grössere Blasenpflaster von ohngefähr 1 — 2 Quadratzoll in Umfange legen, mit Platten bedecken, und an diesen die ableitenden Ketten der Säule befestigen. Diess lässt man nun eine oder mehrere Stunden lang liegen. Auch gilt bei der Anwendung des Galvanismus auf Extremitäten ein Erfahrungssatz, dass es wirksamer sey, wenn man den Conductor von der Zinkseite oberhalb am Gliede auf irgend einen grossen Nervenstamm und den von der Kupferseite unten an denselben bringt. Z. B. Soll der ganze Arm galvanisirt werden, so setzt man den Zinkpol in die Gegend der Achselhöhle oder etwas unterhalb derselben, den andern Pol in der Gegend des Musc. pronatoris quadrati; soll der Vorderarm galvanisirt werden, auf die Spitze des Ellenbogengelenkes auf den Ulnarnerven und zwischen die nassgemachten Finger; soll die ganze Hand mit gereizt werden, so legt man den Kupferleiter in eine Schale mit Wasser und die Hand dazu hinein und berührt mit dem Zinkleiter die oberhalb liegenden Nervenäste. Hiezu muss man aber nicht zu viel Wasser nehmen und das Gefäss so klein als

möglich wählen, weil sonst die Wirksamkeit der Säule beträchtlich geschwächt wird.

§. 60.

i. bei der weissen Kniegeschwulst; da thut man am besten, wenn man bei Anwendung des Galvanismus der Batterie den ganzen Fuss in einen Eimer mit Wasser setzt, um bei dem wiederholten Befeuchten des Kniees das Nasswerden der Strümpfe und die dadurch entstehende Gefahr der Erkältung zu vermeiden. Auch scheint das galvanische Fluidum besser das Knie zu durchströmen, wenn man den Zinkleiter oberhalb desselben anlegt und den Kupferleiter in das Wasser aber doch dem Knie so nahe als möglich hält.

§. 61.

k. bei der Lähmung des Schliessmuskels der Urinblase. Man bringt den Zinkleiter in das Intestinum rectum und berührt mit dem Conductor der Kupferseite die befeuchtete Haut oder die Wunde eines Blasenpflasters, welches über den Schaambeinbogen gelegt wird. Bei Frauenzimmern wird diese Methode noch wirksamer seyn, wenn man den ersten Leiter in die Vagina, an den Blasenhals selbst, legt.

§. 62.

l. bei dem Hodensack z. B. bei hydrocele. Man bringt den positiven Pol in die Oeffnung des Röhrchens von Troicar, mit dem man punctirte, und den negativen Pol fasst der Kranke. Man kann diese Operation täglich 2 — 3mal anwenden, jedesmal ungefähr 20 Minuten lang.

§. 63.

m. durch den ganzen Körper leitet man das galvanische Fluidum also: der Conductor von + G kommt an das os frontis, der Conductor von — G, also dem negativen Pole, kömmt an die in ein Fussbad gesetzten Füsse des isolirten Kranken.

§. 64.

Will man also die Unterarten der Anwendung des Galvanismus benennen, die grösstentheils in dem Vorhergehenden schon besprochen wurden, so sind es folgende: a) das galvanische Bad. Man bringt nämlich den leidenden Theil in ein Gefäss mit Salzwasser und leitet den einen Pol der Säule durch einen metallenen Leiter in die Flüssigkeit, den

andern Pol bringt man durch eine feste Armatur an den Theil ausserhalb des Bades; oder man bringt auch die beiden Arme oder beide Füsse in 2 verschiedene Gefässe, und leitet in die Flüssigkeit eines jeden derselben einen Pol der Säule. b) der feuchte Schwamm, man legt ihn z. B. bei Augenübeln auf die Spitze eines metallenen Leiters. c) die festen Armaturen. Metallplatten und Stäbe von verschiedener Form und Grösse, so dass sie sich genau an die Haut an verschiedenen Theilen anlegen, und mit einem Stiele, der ein Häckchen hat, in welches die Leiter eingehängt werden, versehen, werden durch Binden und Heftpflaster an die Theile des Körpers befestiget. Blasenpflaster mehren die Wirkung; will man die starke Reizung der Blasenstellen mindern, so legt man unter die Armaturen Scheiben vom feuchten Schwamm oder von frischen Fleisch. d) die Metallbürste. Man lässt durch ein Blech, auf welchem hechelartig viele Spitzen hervorstehen, den Galvanismus auf die organischen Theile einwirken. Vogt erwähnt auch ferner: will man 2 an gleichen Uebeln leidende Organe armiren, so muss dazu mittelst der Bifurcation der Leiter immer ein Pol auf beide Organe wirken.

§. 65.

Methoden den Galvanismus anzuwenden nach den vorzüglichsten Galvanisirern.

Sprenger hatte folgende Methode bei seiner Gehörgebekunst. Er bediente sich einer Säule aus 70 Zinkkupferlagen mit kochsalznassen Kasimirscheiben. Mittelst Metalls leitete er den positiven Pol an das äussere nassgemachte Ohr, indess er mit einem bald grösseren bald kleineren in eine Kugel ausgehenden und in der befeuchteten Hand gehaltenen Metallcylinder die Kette am negativen Pol schliessen liess. In jeder Sekunde ward, um Erschütterung zu bewirken, einmal an diesem Pole geöffnet und geschlossen, und das Verfahren für jedes Ohr anfänglich 2 nachher 4 Minuten lang fortgesetzt. Nach einer Stunde ward das Ganze wiederhohlt, und dieses zwar täglich dreimal, jedesmal nach einer Pause von 2 — 3 Stunden, wesshalb der Kranke an einen Tag für jedes Ohr wenigstens 1440 Schläge einer siebzig-schichtigen Kupferzinkbatterie erhielt.

Schaub setzte den negativen Pol in den Gehörgang, ohne das Trommelfell zu berühren, den positiven Pol in ein

Gefäss mit Salzwasser, in das die Hand des Kranken getaucht war.

Marcus bediente sich einer Säule aus 100 Lagen.

§. 66.

Reinhold bediente sich bei Augenkrankheiten, vorzüglich bei Amaurose, wo er den Galvanismus anwandte, eines Augenbaders, der mit lauen Wasser und einigen Tropfen ol. tart. p. del. gefüllt war. Den negativen Pol setzte er an einen Ast des fünften Nervenpaares, indess der Kranke mittelst einer in der feuchten Hand gehaltenen Metallplatte am Oxygenpole schloss, und diese Schliessung 5 — 10 Minuten ununterbrochen erhielt. Seine Säule bestand aus 15 — 40 Lagen.

§. 67.

Grapengiesser bediente sich einer Säule aus Zink- und Silberplatten, wo er zwei ausleitende Platten hatte, welche über die andern hervorragten, und wodurch er mit der obersten, der Silberplatte, eine beliebige Anzahl Platten durch das Höher- oder Tieferstellen derselben von der Säule abschneiden konnte, und so die Batterie nach dem Kranken und der Krankheit zu moduliren vermochte. Bei Lähmungen der Extremitäten hielt er das Ansetzen des Conductors von der Zinkseite oberhalb am Gliede auf irgend einen grossen Nervenstamm für wirksamer, als des Silberleiters. Er wandte in diesen Fall den Galvanismus auf die blosse benetzte Haut oder auf Wunden von Blasenpflastern an. Bei der Amaurose bewaffnete er den Nervus naso-ciliaris durch eine mit dem Silberpol verbundene Silberstange, die der Kranke sich selbst in die Nase führte, während Grapengiesser den Nervus frontalis mit einem messingenen Director, der mit dem wirksameren Zinkende verbunden war, berührte. Er brachte auch den Messingleiter an die Hornhaut.

Bei Krankheiten des Gehörorganes wandte er auf fünffache Art den Galvanismus an. Mittelst silberner Directoren wirkte er auf beide Ohren zugleich; oder, war nur ein Ohr erkrankt, oder durch Congestion bei der Erkrankung beider Ohren erstere Methode gegenangezeigt, so führte er entweder einen Director in den Gehörgang des Kranken, der mit dem Arm der leidenden Seite die Kette schloss; oder er armirte den befeuchteten Gehörgang und processus mastoideus oder Gehörgang und Eustachische Trompete; oder er applicirte die einfache galvanische Kette auf Wunden von Blasenpflaster hinter den Ohren. Bei chronischer Heiserkeit

und Aphonie, beim Kropfe, bei der weissen Kniegeschwulst, bei Rheuma und chronischem Hüftweh wendete er bald die einfache galvanische Kette, bald die galvanische Batterie an, entweder auf bloss benetzte Haut oder auf Wunden von Blasenpflastern. Bei Lähmung des Schliessmuskels der Urinblase legte er den Zinkpol in das Intestinum rectum und den Silberpol auf die entweder befeuchtete oder wundgemachte Gegend über dem Schambeinbogen.

§. 68.

John Mannsford, der den Galvanismus mit Glück gegen Epilepsie anwandte, verfuhr dabei also: Die Oberhaut wurde in der Grösse eines Sechspencestückes an dem Nacken, so nahe als möglich an der Wurzel der Haare mittelst eines kleinen Zugpflasters entfernt, und ein ähnliches Zugpflaster wurde in die Höhlung unterhalb des Kinnes und an seiner Innenseite gelegt. Haben beide gezogen, und sind diese Stellen von der Epidermis entblösst, so legt man auf die Stelle am Nacken ein kleines Stück mit Wasser befeuchteten Schwammes von der Grösse der Wunde, darüber ein grösseres Stück Schwammes von der Grösse, wie die Metallplatte; diese muss von Silber sein, und soll den negativen Pol ausmachen. Die Silberplatte, welche ein Oehr oder einen Hacken, so wie die Zinkplatte, haben muss, wird nun auf den Schwamm gelegt, und durch grosse Streifen Heftpflaster in ihrer Lage gesichert. — Auf die Wunde am Unterschenkel wird gleichfalls erst ein kleines Stück angefeuchteten Schwammes gelegt, allein an die Stelle der zweiten Schwammlage wird ein Stück Fleisch von der Grösse der Zinkplatte genommen, worüber letztere gleichfalls durch Heftpflaster befestigt werden muss. Beide Platten werden nun durch einen biegsamen Kupferdraht, der in ihre Henkel befestigt wird, in Verbindung gesetzt. Der Draht läuft den Rücken herab, alsdann läuft er parallel mit einem Gurt von Gemsenleder, der um den Leib geht, und an den er befestigt wird, bis er an der Schamgegend auf der Seite anlangt, wo man ihn zu gebrauchen wünscht. Hier wird er an der Innenseite des Schenkels herabgeführt bis zur Zinkplatte, an die er befestigt wird. — Der so eingerichtete Apparat wird, je nach den Umständen, von 12 — 20 Stunden gelind und ununterbrochen fortwirken. Diese letzte Zeit ist die längste Periode, bis zu welcher man den Apparat liegen lassen kann; die Wundflächen müssen rein gehalten, und das dicke Oxyd, mit dem die Fläche der Zinkplatte

überzogen wird, muss entfernt werden, um ihre freie Wirksamkeit wieder herzustellen. Am besten ist es, dass man zweimal täglich den Apparat abnimmt. Die Wundfläche im Nacken, wo auch die Silberplatte befindlich ist, hat eine Neigung schnell zuzuheilen; man verhüthet dies durch leichtes Berühren mit lapis causticus. Die Wundfläche am Knie breitet sich dagegen leicht aus. Der Apparat muss je nachdem die Umstände sind, Wochen, ja Monate lang unausgesetzt gebraucht werden, wobei der Gebrauch anderer für den individuellen Krankheitszustand geeigneter Mittel nicht ausgeschlossen ist. Man kann bequemer die Zinkplatte zu Ende des Rückgrates statt an der Kniekehle appliciren.

§. 69.

Most vereinte bei seiner Kurart der Epilepsie mit dem Galvanismus die Electricität durch Reibung erzeugt, und Magnetismus. Die Electricität, spricht Most, dient mir dazu, um den Muskeln die Gewohnheit und Fertigkeit in Krampf zu gerathen, abzugewöhnen; der Galvanismus hebt die Disharmonien der Lebenskraft, und die Störungen in der Production bei Epileptischen, und der Mineralmagnetismus verhindert die Concentration der Lebenskraft, indem dadurch eine gleichmässige Vertheilung derselben und eine innigere Verbindung mit der Aussenwelt hervorgerufen wird. Durch den Apparat, der die drei Kräfte vereinte und Triportentum genannt wurde, heilte er Epileptische. Die Construction des Triportentums ist ungefähr also: Eine grosse Stahlstange von 6 Fuss Länge und 2 Zoll Dicke wird so aufgerichtet, dass das eine Ende nach Norden, das andere nach Süden gerichtet ist, sie ferner mit der Axe unserer Erde parallel lauft, so, dass man, wenn man darauf hinsieht den Polarstern gerade aufs Visir bekommt. Die Südspitze wird vereint mit dem Conductor von — G der Voltasäule und dem electrischen Conductor von + E; die Nordspitze wird vereint mit den Conductoren von + G und — E. Auf einer Eisenplatte, die durch Glasfüsse isolirt ist, kommt mit durch Salzwasser angefeuchteten Füssen der Kranke zu stehen, und mit dieser Platte werden dann die Pole der Stange durch Silberdrähte vereint. Der Kopf des Kranken wird mit Messingmetall belegt, und die Eisenplatte, worauf die Füsse stehen, mit Ketten von verschiedenartigen Metall mit allen gleichnamigen Polen der Säulen auch noch verbunden. Die Ketten waren von verschiedenartigen Metall,

dass sich auch in ihnen die Allfluth der Metalle entwickle und sie nicht bloss als Leiter dienen. Er modificirte nun die galvanischen Säulen, und baute nebst der gewöhnlichen Voltasäule aus Kupfer und Zink, die Säulen aus Zink und Eisen, Zink und Quecksilberamalgam; Zink und Blei; Messing, verdünnten Essig und Zink; Messing, Salzwasser und Zink; Messing, Salmiakauflösung und Zink; Eisen und Quecksilberamalgam; die Voltasäule schuf er mit Salzwasser, Salmiakauflösung, Salpetersalzsäure, Schwefelsäure Der Grundsatz, der ihn bei der Modification der Voltasäule leitete, war: die Allfluth der Metalle entwickelt sich in jedem einzelnen Metalle verschieden. Das waren also die Säulen, deren gleichnamige Pole mit der Eisenplatte verbunden wurden, auf der der Kranke stand, und die mit der Stange verbunden war, welche Stange wieder mit den Conductoren der Voltasäule und der Electrisirmaschine auf obenangegebene Art vereint war. Das war, wenn man noch drei von der mit der Erdaxe parallelen Stange divergirende Eisenstangen annimmt, das Triportentum (T); der centripetale Pol (c T) der centrifugale Pol (f T) waren dessen Pole. Die Pole der gewöhnlichen Voltasäule hiessen + G und — G; die Voltasäule aus Zink und Eisen hiess Z E; die magnetischen Eisenstangen hiessen M; die übrigen kleinen Voltasäulen aus anderen Metallen nannte Most mit den Buchstaben Y. Nahm nun ein Kranker Schläge aus dem centripetalen Pol dieses Apparates, so wurde er der vollen Kraft von folgenden in Verbindung gesetzten Dingen ausgesetzt: 1. einer Voltasäule aus 70 Platten Zink, und eben so vielen Platten Kupfer; 2. einer Voltasäule aus 30 Platten Zink und 30 Platten Eisen; 3. einer mit der Erdaxe parallel laufenden 50pfündigen Eisenstange; 4. drei andern davon divergirenden Stahlstangen; 5. einer geladenen Leidnerflasche; 6. vier kleinen Voltasäulen aus andern Metallen, bestehend aus 20, 40, 25, 36 Doppellagen verschiedener Metalle und verschiedener Säuren. — Most erweckt auch noch die Idee einer Vereinigung von Electricität und Galvanismus; der Kranke kann in einem electrischen Bade die Voltasäule berühren; oder sich der galvanischen Strömung aussetzen und kleine electrische Schläge von der Leidnerflasche erhalten. — Im Uebrigen beruft sich Most, was das technische Verfahren anbelangt, auf Grapengiesser.

§. 70.

Allgemeine practische Regeln bei Anwendung des Galvanismus.

1. Man gehe von dem schwächern Grade allmählich zu den stärkern Graden des Galvanismus über, besonders bei der Anwendung desselben auf Auge und Ohr; so vermeidet man Ueberreizung und dadurch Misslingen der Kur.

2. Ist der Kranke besser, oder ist das Uebel, gegen welches man den Galvanismus anwandte, ganz gehoben, so gehe man eben so langsam, als man vorging, auch wieder zurück; sonst treten bei zu schnellen Abbrechen der galvanischen Kur Recidiven ein.

3. Hilft der Galvanismus, so schafft er gewöhnlich gleich Anfangs eine flüchtige Erleichterung; doch tritt diese auch nicht ein, so hat man kein Recht zu verzagen, denn manchmal folgt erst auf die andauernde Anwendung Genesung.

4. Die Zahl der Plattenpaare muss der Arzt nach der Empfänglichkeit des Kranken, dessen Krankheit, und seinem eigenen Gefühle ermessen. Man setzt sie zwischen 10 und 80. Zusammenstellung, das Verfahren vor, während, nach dem Gebrauch mit dem Apparate bestimmt die Physik, die Regeln darüber sind schon erwähnt; nur glaube ich von medicinischen Standpunkt hier rücksichtlich der Säulen auf den am Krankenbette nach Most sich wirksam und heilkräftig zeigenden Wechsel und verschiedenen Bau der galvanischen Säulen, wie auch auf folgenden Theilungsconductor aufmerksam machen zu müssen. Der Med. et Chir. Dr. Molwitz räth statt der Knopfconductoren einen Strahlenconductor an, der in Form einer verworrenen Quaste endet, wo jede Spitze sorgfältig umgebogen ist; hierdurch kann man die galvanische Thätigkeit getheilt, auf grössere Flächen des Körpers, und in kürzerer Zeit anwenden.

5. Erschütterungen wirken stärker als Strömungen, man sollte also von diesen auf jene übergehen; wobei jedoch zu bemerken, dass, wenn man einige Zeit in der Strömung stand, man die Erschütterungen anfangs weniger fühlt, wo sonst immer die ersteren Schläge fühlbarer sind als die späteren.

6. Die Zeit der Anwendung ist von 5 Minuten aufwärts, das Mass bestimmt dann der Arzt, der auch die Intervallen zwischen je zwei Sitzungen nach Tagen oder Stun-

den bestimmen muss. Daher sey stets der Arzt wenigstens bei den ersten Anwendungen gegenwärtig.

7. Ist es möglich, so wähle man heiteres Wetter und Sonnenschein.

8. Der zu galvanisirende Theil muss einen Theil der geschlossenen Kette ausmachen; man mag nur ein Glied oder den ganzen Körper galvanisiren.

9. Die Epidermis, die als Nichtleiter die Strömung hindern würde, muss mit Salzwasser befeuchtet werden oder durch Canthariden entfernt worden seyn.

10. Receptivität und Reaction des Kranken sind sehr zu beachten. Kinder und schwache Personen sind sehr empfindlich für das galvanische Fluidum, besonders solche, welche eine schwache Brust haben. Man darf ihnen nur sehr geringe Gaben des Fluidums und aus wenigen (10 — 20) Plattenpaaren reichen.

11. Das Exanthem, das sich bei — G dem Friesel, bei + G dem Scharlach ähnlich zeigt, verdient bei sensiblen Menschen alle Berücksichtigung, denn Fieber und Halsbeschwerden gesellen sich sehr leicht dazu.

12. Gemüthsbewegung und Erkältung meide der Kranke während der galvanischen Kur. Der galvanisirte Theil werde bedeckt. Der Kranke esse keine zu trockene Kost.

13. Der Zinkpol wird heilkräftiger erkannt; man beachte das streng.

14. Die Kette kann durch Umwandlung der Pole deprimirend und exaltirend wirken. Steht nämlich bei einer geschlossenen Kette der positive Pol an dem seinen Ursprung aus dem Gehirne nähern Theile des Nerven, und der negative Pol aber an dem peripherischen Ende desselben, so deprimirt die Kette; sie wirkt hingegen umgekehrt exaltirend. Diese für die Medicin so wichtige Entdeckung Ritters berücksichtige der galvanisirende Arzt um so mehr, da Grapengiesser dasselbe behauptet.

15. Man bediene sich also erst in der Steigerung des negativen Pols und der exaltirenden Kette.

16. Der nicht indicirte Pol stehe von leidendem Theile ferner, und habe eine kleinere Fläche, als der indicirte Pol.

17. Die Erfahrung lehrt, dass Wechseln der Pole manchmal heilsam sey.

18. Bäder nützen als Vorkur.

§. 71.

Galvanismus als Gegenstand der Therapeutik näher betrachtet.

1. In welchen Krankheiten, wie, mit welchen Erfolg wurde der Galvanismus bisher angewandt?

§. 72.

Erfahrungen von Grapengiesser.

1. Chronische Heiserkeit, durch vier Jahre bestehend, die manchmal in Aphonie überging. Die Kranke war ein Mädchen von 17 — 18 Jahren, lang gewachsen, mager, zwei ihrer Geschwister waren bis auf einen gewissen Grad taubstumm geboren. Nachdem Quecksilber, Schierling, Belladonna, wie Vesicantia fruchtlos gebraucht, wurde der einfache Galvanismus versucht. 2 Cantharidenwunden auf den Seiten des Kehlkopfs wurden mit Zink und Silber armirt. Blieben die Metalle in anhaltender Berührung, so waren die Zusammenziehungen der Muskeln, der Schmerz mässig; beides war aber kaum erträglich, bei wechselnden Nähern und Entfernen eines die beiden Metalle vereinenden Griffels von Gold. Die Kranke, die wegen den Krämpfen ein krampfstillendes Mittel nahm, warf endlich viel Schleim aus durch Räuspern, und gegen Abend war ihre Sprache laut und hell. Am 4ten Tag verlor sich die Sprache wieder. Der Versuch wurde wiederholt mit dem schon erwähnten Halsband. Die Kranke sprach den andern Morgen laut. Die Platten lagen so fest an, dass man sie nur mit grössten Schmerz trennen konnte. Die Kranke blieb 6 Monate in Besitz ihrer Stimme, obschon sie während der Zeit ein Catarrhalfieber mit Angina uvularis und tonsillaris bekam. Verkühlung, Diätfehler, häufiger Aerger brachten sie wieder darum. Nach durch 8 Tage fruchtlos versuchten verstärkten Galvanismus nützte der einfache d. i. das Halsband nichts; 14 Tage später aber brachte es wieder die Stimme, aber an andern Morgen war sie wieder stimmlos. Tartarus emeticus äusserlich, liquor sapon. stibiat. in steigender Dose am Tag, Abends ein Pulver aus Calomel, Camphora, sulphur aurat. antim. heilten endlich die Kranke. Der einfache Galvanismus zeigte sich hier allerdings wirksam, aber nicht als Radicalmittel.

2. Lähmung der Extremitäten. Ein 18jähriger Fähnrich wurde im Verlaufe des Februars gelähmt auf der linken Seite, genas jedoch binnen acht Tagen. Gegen Ende

März bekam er eine Lähmung des linken Unterschenkels und eine heftige schmerzliche Entzündung am linken Fusse; die letztere wich nach 4 Wochen, erstere blieb. Nachdem die Lähmung sechs Wochen bestand, flüchtete man zum Galvanismus Man legte zwei Canthariden, die eine ausserhalb am Knie, die andere unten auf den Rücken des Fusses oberhalb der Fusszehen; auf die wunden Stellen leitete man die Kraft von 50 Platten, täglich zweimal, jedesmal ¼ Stunde lang. Am 16. Juni reiste er ins Bad; er konnte gehen, den Fuss extendiren, wie in gesunden Tagen, nur mit der Flexion ging es noch schwer.

3. Lähmung des rechten Arms. Die Kranke war 26 Jahr alt, hatte vor 4 Jahren durch Aerger einen Schlagfluss erlitten, der ihr die Stimme nahm und die rechte Seite lähmte. Mineralbäder stellten sie bis auf die Lähmung des rechten Arms her. Sie konnte ihn kaum aufheben, die Finger waren in die Hand gezogen, das Ellbogengelenk durch eine gewisse tetanische Verkürzung der Muskeln gekrümmt. Bei jedesmaliger Anwendung einer Batterie von 100 Lagen konnte man ihr mit Leichtigkeit die Finger und den Arm biegen. Sie wurde besser; sie konnte in kurzer Zeit die Hand von selbst öffnen und den Arm bis an den Kopf erheben.

4. Ein Schneider, 35 Jahre alt, der im Trunke und in der Liebe viel ausschweifte, bekam nach einem Trunk Branntwein, sensum formicationis in der rechten Seite des Gesichtes, eine tetanische Steifigkeit der Kaumuskeln derselben Seite; einige Tage später dasselbe in rechten Fuss, dann in der linken, und endlich in der rechten Hand. Alle diese Glieder sind wie steif, gelähmt, eingeschlafen. Während der 2 Jahre bekam er auch noch sensum formicationis in Rückgrad. Galvanismus verschlimmerte sein Leiden.

5. Beispiele von schwarzen Staar und Schwächen des Gesichtes. Ein Kaufmann von 40 Jahren, der in Bacho et Venere extemporirte, bekam auf dem rechten Auge einen schwarzen Staar, der aber nur unvollkommen war. Er konnte nicht lesen und schreiben, höchstens Münzen unterscheiden. Man wandte einen Conductor auf den durch ein Vesicans entblössten Frontalnerven an, den andern in die Mund- oder Nasenhöhle einführend, und nach 18 Tagen las der Kranke die Zeitung. Nun brach er die Kur ab, extemporirte wieder, und nach 4 Wochen war er wieder recidiv.

6. Ein Fräulein von 15 Jahren wurde von starken

Augenflimmern auf beiden Augen und schwächeren Sehen auf dem linken Auge befallen. Die Ursache war Verkühlung. Das Uebel im linken Auge gestaltete sich so, dass man es für Complication des schwarzen und grauen Staars erklärte; doch sah die Kranke gleich nach der Operation. Später bildete sich ein Prolapsus iridis durch die Oeffnung der Hornhaut, den Aetzmittel verbesserten. Bis auf die Stelle wurde die Hornhaut durchsichtig, das Auge klar, die Pupille blieb immobil. Die Kranke sah wie durch einen Flor. Das Scotoma blieb. Man behandelte nun das Uebel als Amaurosis, selbst mit Reibungselect.; das Uebel wuchs. Auch auf dem rechten Auge bildete sich ein grauer Staar, durch dessen Operation Eiterung das Auge zerstörte. Endlich schwand auch das Licht auf dem linken Auge. Nachdem Belladonna fruchtlos versucht war, entschloss sich die Kranke zum Galvanismus, der auf die schon erwähnte Art mittelst der Gehördirectoren angewandt wurde, aber in Auge auch nicht die geringste Erscheinung von Licht oder Blitz hervorrief. Fortgesetzte Anwendung, vorzüglich, wenn der Conductor der Zinkseite an die Hornhaut kam, gab die Fähigkeit die Blitzerscheinung percipiren zu können. Die Pupille wurde mobil; da aber das Auge entzündet wurde, endete man die galvanische Behandlung!

7. Ein Seidenwirker, 34 Jahre alt, der in Trunk und Liebe ausschweifte, sah immer wie durch einen dicken Nebel. Achtwöchentliche Anwendung des Galvanismus (wie bei Nr. 5.) in Verbindung mit reizenden und stärkenden Mitteln liess ihn wieder seine Arbeit, wenn auch nicht die ganz feine, verrichten.

8. Ein junger Mann von 18 Jahren litt in Folge eines abgeschnittenen Weichselzopfes schon sieben Jahre an schwarzen Staar. Galvanismus mit indicirten Mitteln brachte ihn nach 6 Wochen dahin, dass er grosse Gegenstände, nahe vor die Augen gehalten, erkannte.

9. Ein Beamter von 45 Jahren zog sich, am Schreibtisch, eine amaurosis totalis am rechten, und eine dimidiata am linken Auge zu. Galvanismus mit indicirten Mitteln führten ihn binnen 8 Tagen so weit, dass er grosse schwarze Buchstaben auf einer weissen Wand sah; endlich unterschied er auch die dunkeln Hauptfarben und bei Personen Züge, wenn sie scharf gezeichnet waren.

10. Ein Knabe von 14 Jahren wurde, wie alle seine Geschwister, mit einem unvollkommenen schwarzen Staar

geboren. Sein Auge war weich, wie zitternd, die Pupille sehr langsam beweglich. Galvanismus heilte ihn nicht.

11. Ein Mädchen von 14 Jahren litt an einer solchen Gesichtsschwäche, dass sie höchstens nur eine Seite lesen konnte, dann musste sie thränen, und fühlte Schmerz im Auge. Achtwöchentliche Anwendung des Galvanismus (ein Pol an Frontalnerven, der andere in die Nase) heilte sie.

12. Eine blasse magere Frau von 40 Jahren, mit einem cachectischen-biliösen Ansehen, zu stark menstruirend, suchte Hülfe gegen einen nicht vollkommenen schwarzen Staar. Galvanismus, einmal nur angewandt, schadete decidirt. Die kühlende und ausleerende Methode, Bäder, Hallers Elixir, änderten das Scotoma und das ganze Uebel, bis auf geringe mouches volantes bei heftiger Bewegung, ganz ab.

13. Beispiele von Taubheit und Schwerhörigkeit. Ein Knabe von 12 Jahren war des Gebrauchs des Gehörsinnes nicht völlig beraubt, doch empfand er nur eine heftige Erschütterung, und war nur durch ein sehr starkes Getön zur Aufmerksamkeit gebracht. Auf einem Ohre hörte er etwas, und das Gehör war periodisch besser oder schlimmer; selbst, wenn es am besten war, vernahm er bloss starke Laute und Geräusche, keine sanften zischenden und schwachen Töne. Er empfand Schreien und Pfeifen, sah sich darnach um, bemerkte aber keinen Unterschied der Töne oder ihrer Intervallen. Nach der 4ten Anwendung des Galvanismus auf beide Ohren hörte er das Rollen des Wagens, Trappen der Pferde, Oeffnen der Thüre; nach der 8ten Anwendung hörte er das Knistern der Karten, endlich das Picken der Taschenuhr. Auf einem Ohre hörte er besser.

14. Eine Otitis rheumatica machte eine Gräfin auf beide Ohren schwerhörig, nebst einem starken Sausen derselben. Während der Anwendung des Galvanismus sagte sie: ich höre donnern und sehe blitzen; nach der Anwendung nahm das Sausen ab. Nach dem dritten Male fühlte sie Besserung. Ihre Abreise störte die Kur.

15. Ein Musikus litt an einer siebenjährigen Taubheit; er war stocktaub. Galvanismus auf alle 5 Arten durch 4 Monate angewandt hob das Uebel bis auf einen kleinen Rest, der nicht weichen wollte und durch 2 Monate eines ferneren Galvanisirens derselbe blieb.

16. Ein Jude von 54 Jahren verlor sein Gehör vor 20 Jahren durch eine Erkältung. Galvanismus gab ihm eine

flüchtige Besserung, die nach 8 Wochen wieder dem ersten Uebel Platz machte.

17. Eine Köchin von 22 Jahren litt an einen in ihrer Familie einheimischen Schwerhören und Ohrensausen. Galvanismus heilte sie. Sie galvanisirte fort während der Menstruation, wurde recidiv, und der Galvanismus nützte nichts mehr.

18. Ein Mädchen von 19 Jahren bekam in ihren 9ten Jahre die Blattern und litt seit der Zeit an Schwerhörigkeit und Ohrensausen. Einfacher und verstärkter Galvanismus heilten sie binnen 6 Wochen, ausgenommen, dass zur Zeit ihrer Periode eine kleine bald wieder vergehende Anmahnung eintritt. Der galvanischen Kur ging bei ihr der Gebrauch von antiscrophulösen Mitteln vorher.

19. Ein Mann litt in seinem 27ten Jahre an periodischen Magenkrampf, den ein Ohrensausen ankündigte; das letztere wurde Taubheit, das erstere verschwand. Galvanismus durch die Tuba Eustachii und den äussern Gehörgang geleitet, brachte bedeutende Besserung. Die Kur wurde unterbrochen.

20. Ein scrophulöses Mädchen von 21 Jahren litt an Schwerhörigkeit und Ohrensausen. Einfacher und verstärkter Galvanismus mit innern Mitteln heilten sie.

21. Ein taubstumm geborener Knabe wurde in seinem 5ten Jahre durch fortgesetztes Galvanisiren so weit gebracht, dass er sich auf Zurufen umwandte, während er früher eine Pfeife, die einen Hörenden betäubte, gar nicht beachtete. Die Kur dauerte 14 Tage, dann blieb der Kranke aus.

22. Bei einem taubstumm geborenen Knaben, der 10 Jahre alt war, verlief die galvanische Kur wie in N. 20.

23. Eine Gärtnerstochter von 9 Jahren hatte in ihren sechsten Jahre durch Masern ihr Gehör verloren. Ein Dilettant der Physik bog ihr die Ableiter, welche aus umgebogenen Eisendrähten bestanden, in die Ohren, und nach den dritten Versuche hörte sie besser, nach 14 Tagen der Anwendung ganz gut. Nach einem Jahre war noch keine Recidive.

24. Ein Feldchirurg hatte eine solche Taubheit, dass er Kanonendonner nicht hörte, nebstdem eine secretio aucta et perversa im Ohre, Sausen daselbst. Er gebrauchte den Galvanismus aus einer Säule von 15 — 20 Lagen, indem er den Ohrenleiter in den Gehörgang brachte und mit den Arm derselben Seite die Kette schloss. Nach der dritten Anwendung verlor sich das Sausen; nach 8 Tagen verstand

er in den Collegiis die Lehrer. Nun musste er 5 Monate aussetzen — und nach 12maliger Anwendung hörte er auch mit dem von Jugend auf eiternden rechten Ohre den Schlag einer Taschenuhr.

25. Ein Mann von 28 Jahren bekam nach einer Blatterkrankheit auf beiden Ohren Taubheit und blenorrhoea meatus auditorii, und stärker auf der linken Seite, als auf der rechten. Innerliche Mittel, und Galvanismus durch Arm und Ohr angewandt, brachten nur vorübergehende Besserung.

26. Ein junger Mann von 22 Jahren hörte in mässiger Entfernung selbst einen Kanonenschuss nicht. Die Ursache war eine Entzündung des innern Ohres, die von ihm im dritten Lebensjahre durchgemacht wurde. Er sprach undeutlich ohne Modulation der Stimme nur die Worte: Pape und Mame; und war schon seit einem Jahre im Taubstummeninstitut. Galvanismus durch ein Ohr und den Arm der entgegengesetzten Seite liess ihn nach 6 Wochen die Trompete, nach 8 Wochen jedes durch das Hörrohr vorgesagte Wort vernehmen. Dann erfolgte Stillstand, und es schien als ob stärkere galvanische Grade nöthig wären.

27. Ein Knabe von 9 oder 10 Jahren hatte das Uebel in gleichem Grade wie N. 25, und nach vier Wochen sprach er, der früher Taubstumme, alles durch das Hörrohr Vorgesagte nach.

28. Ein scrophulöses Mädchen von 11 Jahren verlor ihr Gehör nach den Blattern. Nach vierzehn Tagen der Anwendung des Galvanismus war sie gesund.

29. Beispiele von einer localen Schwäche der Muskeln und Nerven durch mechanische Ausdehnung bedingt. Ein Hauptmann, ein robuster Mann von 45 Jahren hatte das Unglück, sich bei einem Sturz mit dem Pferde den Arm aus dem Schultergelenke zu verrenken. Er blieb fünf bis sechs Stunden lang ohne Hülfe, und der Armknochen stand lange auf dem Rande der Gelenkpfanne. Durch die lange Ausdehnung, welche der Deltoides hierdurch erhielt, blieb er in einem so erschlafften Zustande, dass er nicht nur den Arm nicht gerade aufheben konnte, sondern, dass auch der grösste Theil der Fasern des Muskels in einer unförmlichen Wulst an seiner untersten Insertion an den Armknochen herabhing. Die Wulst blieb, aber der Arm genas durch sechsmonatliche Anwendung des Galvanismus.

§. 73.

Völkers Erfahrung.

Er behandelte damit einen chronischen Rheumatismus

bei einer Bürgersfrau von 42 Jahren. Das Uibel sass im obern Theil des linken Arms, als man sie mit einer Säule von 20 Lagen galvanisirte. Der eine Direktor sass am Schultergelenk, der andere an den untern Theil des Oberarms; der erste wurde nach und nach am ganzen Schultergelenk herumgeführt. Gleich nach der ersten Anwendung konnte die Patientin ihren Arm mit der grössten Leichtigkeit nach allen Richtungen bewegen. Sechs Tage später stieg man zu 40 Lagen; die Kranke besserte sich sichtlich. Die Beweglichkeit kam nur, wenn der Zinkpol höher als der Kupferpol sass.

§. 74.

Erfahrungen von Dr. Flies.

1. Eine arme, 30 Jahre zählende Frau litt an einer mehrjährigen rheumatischen Lähmung der obern Extremitäten, wobei an jedem Arm inwendig in der Gegend des Handgelenkes eine faustgrosse Geschwulst war, die sich ganz hart wie ein Scirrhus anfühlen liess. Sie wurde mit einer Säule aus 60 Doppelplatten galvanisirt, anfänglich in den Gelenken, nachher in den beiden Geschwülsten. Gleich darauf konnte sie die Finger schon etwas bewegen. Nach der 4ten Anwendung konnte sie den rechten Arm nach den Kopf bringen. Nach der 8ten Anwendung that sie alle Hausarbeit, und überliess die indess weicher gewordenen Geschwülste Gott.

2. Ein Waidmann von 54 Jahren hatte eine Hemiplegie der rechten Seite nach einer nervösen Apoplexie. Arm und Fuss hatten zwar Empfindung, aber die Bewegung fehlte. Der Zinkpol kam in die Achselhöhle, der Kupferpol in das Wassergefäss, in dem die Hand der leidenden Seite stack. Von Plexus brachialis wanderte der Zinkpol zum nervus ulnaris. Nach 3maliger Anwendung konnte der Kranke die Finger etwas ausdehnen, aber nicht beugen; jedoch nach 6 Wochen ging Extension und Flexion der Finger, Anziehung und Abbringung des Arms vom Körper. Man galvanisirte auch den M. supraspinatus, infraspinatus, deltoideus, pectoralis major und latissimus dorsi. Nach 2 Monaten musste man wegen Congestionen gegen den Kopf die Kur aufgeben, während der sich auch der gelähmte nicht galvanisirte Fuss besserte.

3. Ein Fräulein von 40 Jahren litt seit 6 Monaten an einer Amaurosis incipiens oculi sinistri in Folge von Arthritis. Man armirte den N. frontalis nach angewandten Vesi-

cans, und den ramus nasalis, oder den ramus infraorbitalis quinti paris. Die Säule hatte in Anfang nur 10 Doppelplatten; eine Sitzung dauerte höchstens 8 Minuten. Die Kranke bekam Zuckungen, die sich bis in den Unterleib erstreckten. Allmählig stieg man auf 30 Doppelplatten, und jede einzelne Sitzung dauerte eine Viertelstunde. Anfänglich sah die Kranke keinen Blitz, erst nach 8 Tagen. Nach zwei Monaten, wo sie täglich galvanisirt wurde, genas sie. Gichtischen Kopfschmerz vertrieb der Galvanismus stets.

§. 75.

Walters Erfahrungen.

Er sah davon guten Erfolg bei einer Lähmung der obern Extremitäten nach einer Bleikolik; bei Trägheit der peristaltischen Bewegungen des Darmkanals, bei der Amenorrhoe, beim schwarzen Staar mit Entmischung des Glaskörpers, bei einer Schwerhörigkeit nach Typhus entstanden, bei einer angebornen Taubheit auf dem linken Ohre mit Schwerhörigkeit auf dem rechten Ohre; eine Taubheit durch einen in allzugrosser Nähe gefallenen Kanonenschuss wich auf einmaliges Galvanisiren. Arthritische Augenentzündungen, Knochenanschwellungen, Anchylose im Kniegelenke, chronische Fussgeschwüre erprobten die Heilkraft des Galvanismus.

§. 76.

Most's Erfahrungen.

1. Ein robuster Fuhrmann von 72 Jahren litt in Folge eines Schlagflusses an Lähmung der rechten Seite des Körpers und der Zungennerven. Nach 22 Tagen konnte er Ja und Nein sprechen, den Arm nicht bewegen, aber wieder umhergehen. Nun schritt man von innern Mitteln zum Galvanismus. Im Verlauf von drei Stunden bekam er 300 Schläge + G aus 40 Doppellagen, indem er — G als Leiter in der linken Hand hielt, mit der gelähmten Hand aber abwechselnd den — G Pol vermittelst eines leitenden Drahtes berührte. Auch bekam er abwechselnd 200 Schläge — G in Pausen von 20 — 40 Schlägen aus 40 Doppelplatten an die Zungenspitze, indem der Leiter des + G Poles an den Kehlkopf des Kranken gehalten wurde. Die Conductoren waren 2 durch Glasröhren isolirte an ihrer Spitze mit runden Knöpfen versehenen Metalldrähte. 2ter Tag der Behdlg. Der Kranke sprach 40 einsylbige Worte und versuchte schon Zusammenhang in seine Rede zu bringen. Er bekam heute 400 Schläge + G aus 50 Plattenpaaren durch die gelähm-

ten Glieder, und 240 Schläge + G aus 40 Plattenlagen an das Sprachorgan. Da er aber heute weit empfindlicher für die Einwirkung des Galvanismus auf letzteres Organ war, und jedesmal die Lichterscheinung empfand, so bekam er in jeder Minute nur 2 Schläge durch die Zungenspitze und den Kehlkopf. 4ter Tag d. Beh. Die Sprache wird geläufiger; da der Daumen gefühllos war, so ritzte man ihn mit einem Federmesser, worauf der Kranke die Einwirkung des galv. Fluidums in Arme stärker empfand. Nun wurde der Kranke durch 13 Tage täglich anfangs, dann alle 2 Tage, zuletzt alle 3 Tage auf die oben beschriebene Art galvanisirt, nur mit dem Unterschiede, dass die Gabe immer kleiner wurde, so dass er am 17ten Tag d. Beh. nur 8 Schläge in einer Stunde bekam. Der Kranke genas.

2. Sieben und ein halb Jahr bestehende Sprachlosigkeit; an dieser litt ein Mädchen von 16 Jahren. Die Ursache war eine Nervenkrankheit, die sie im 10ten Jahre machte. Sie konnte gar keinen Laut, nicht einmal unarticulirte Töne hervorbringen, auch nicht schluchzen, wenn sie weinte. Nach jahrelangen Mediciniren ging man zum Galvanismus über. Der Zinkpol einer aus 40 Doppelplatten bestehenden Säule kam an den mit Salzwasser befeuchteten Kehlkopf, der Kupferpol an die Zungenspitze. Die galv. Schläge wurden ihr so langsam zugetheilt, dass sie im Verlaufe von 2 Stunden nur 40 an der Zahl erhielt, und dass zwischen jeden 2 — 3 Schlägen eine bedeutende Pause gemacht wurde. In den ersten 4 Wochen zeigte sich fast gar keine Spur von Wirkung. Darauf wurde die Gabe verstärkt, so dass die Kranke täglich 100 — 120 Schläge auf die oben beschriebene Art erhielt. Es stellte sich nun beim Galvanisiren jedesmal Schluchzen ein, und einiger Schmerz im Halse. In der fünften Woche sprach sie zum erstenmale die Worte: Ach Gott! Am besten sprach sie stets gleich nach der Anwendung. Nachdem sie 6 Wochen täglich 2 Stunden galvanisirt wurde, genas sie.

3. Melancholie; an dieser litt ein phlegmatischer, 29jähriger, robuster Zimmermann. Die Ursache: Sorge, religiöse Schwärmerei und Unterleibsverstopfung. Nach fruchtlos vorausgeschickten Arzeneien bekam der Kranke in 2 Stunden 400 Schläge + G aus 70 Doppellagen durch den rechten Arm, indem die Linke — G hielt. 2ter Tag d. Beh. Es erfolgte nach einem ruhigen Schlaf viermal von selbst Stuhlgang. Nachmittags wurde der ganze Körper des Kranken 3 Stunden lang galvanisirt, besonders der Unterleib, indem der — G Con-

ductor an die untern Extremitäten gebracht und der + G Leiter aus 60 Doppellagen 300mal auf die Magengegend gesetzt wurde. Zuletzt erhielt der Patient noch 20 Minuten lang eine galvanische Strömung durch den Kopf und den ganzen Körper, indem der Conductor von + G aus 60 Plattenpaaren an das Os frontis und der von — G an die in ein Fussbad gesetzten Füsse gebracht, der Körper selbst aber isolirt wurde. 3ter Tag d. Beh. Der Kranke ist heiterer. Der Kranke bekam in 6 Zwischenräumen 60 Schläge + G aus 70 Doppelplatten durch die Stirn und die Hände, und 400 + G durch den ganzen Körper, indem der Conductor — G an den Füssen befestigt wurde, und er den Pol + G abwechselnd mit einem dicken Metallstab berührte. 4ter Tag d. Beh. Seit 24 Stunden zeigte sich ein frieselartiger, fast wie Scharlach aussehender Ausschlag über den ganzen Körper, nur nicht im Gesichte, am stärksten aber an den Stellen, die von den Conductoren + G und — G unmittelbar berührt worden sind, daher auch an der Stirn, Brust, den obern Extremitäten. Heute ist die Dosis des galv. Fluidums aus einer 70 Doppelplatten-Säule 50 + G durch den Kopf in Zeit von einer Stunde, und 400 + G durch die obern und untern Glieder binnen 2 Stunden, dazu noch 20 Minuten lang galv. Strömungen von + G durch den Körper von der Stirn bis zur Fusssohle. 5ter Tag d. Beh. Der Frieselausschlag hat sich über den ganzen Körper verbreitet. Die kleinen Frieselstippen flossen zusammen, der Kranke klagte über gelinde Halsschmerzen, bekam des Abends gelindes Fieber, war übrigens aber wohl. Seine Leibesöffnung regelmässig; Heute wurde der Galvanismus nicht angewandt. 6ter Tag d. Beh. Der Kranke befand sich wohl; das Exanthem schuppte sich ab, besonders an den Füssen und Armen und an solchen Stellen, wo die Conductoren lagen. Die Transpiration, welche bedeutend war, roch säuerlich. Dreimal Leibesöffnung. Die Dosis des galv. Fluidums wurde nun von Tag zu Tag vermindert. Er bekam heute 300 Schläge + G aus 60 Lagen durch die Extremitäten und 100 Schläge + G aus 70 Lagen durch den Kopf, welche aber gleich sind der Wirkung von 35 Doppelplatten, indem der Kranke mit seiner durch Salzwasser befeuchteten Hand den Mitleiter — G anfasste, und ein Gehülfe mit angefeuchteter rechter Hand den + G Pol mittelst einer Eisenstange festhielt, mit der angefeuchteten linken Hand aber abwechselnd verschiedene Stellen des Kopfes an der Stirn und den Schläfen zu 100 verschiedenen

Malen in 20 oder 30 Minuten berührte. 8ter Tag d. Beh. Der Kranke ist heiter und gesund. Das durch den Kopf geleitete galv. Fluidum machte ihm nun zu vielen Schmerz, indem er empfindlicher dafür geworden, so wurden heute nur seine Glieder durch 500 Schläge + G aus 70 Lagen in Verlauf von 2 Stunden galvanisirt. Von heute bis zu dem 36. Tage der Beh. wurde er wöchentlich 3 — 4mal 2, dann 1, zuletzt ¼ Stunde lang galvanisirt. Er genas. Er wurde auch psychisch durch Eingehen in seine fixe Idee behandelt.

4. Heilversuche bei Stotternden. Ein gesundes Mädchen von 27 Jahren stotterte seit ihrer Jugend im hohen Grade. Kehlkopf und Zungenspitze wurden wie in N. 1. galvanisirt. Doch gab man nur schwächere Dosen, täglich binnen 2 Stunden ohngefähr 40 — 100 Schläge — G aus 40, 50, 60 Doppelplatten an die Zungenspitze, indem der + G Conductor den Kehlkopf berührte. In der ersten Zeit schien es als ob die Sprache des Mädchens sich besserte, nachher fruchtete das Mittel aber nichts, obgleich es mehrere Wochen anhaltend angewandt wurde.

5. Ein Mädchen von 19 Jahren, stotterte seit ihrer Kindheit sehr stark. Es wurde ihr 6 Wochen lang der Kehlkopf und die Zungenwurzel wöchentlich 3 — 5mal galvanisirt, wie in N. 4; das Mittel fruchtete auch hier nichts, regelte aber ihre seit ½ Jahre unregelmässigen Menses.

6. Ein gesunder lebhafter Mann von 36 Jahren stotterte seit vielen Jahren. Der + G Pol kam an den Kehlkopf, — G an die Zungenspitze, und binnen 2 Stunden wurden ihm täglich 50 — 100 Schläge + G aus 20, 30 — 50 Doppellagen gegeben. Bald nach jedesmaliger Anwendung des Galvanismus erbrach sich der Kranke; die Umkehrung der Pole hob das Uebel. Ein siebenwochentliches Galvanisiren war fruchtlos.

7. Gicht und Rheuma. Eine 53jährige vollsaftige und corpulente Frau, welche seit 6 Jahren die Gicht so heftig in den Füssen hatte, dass sie oft Wochenlang gar nicht gehen konnte, stellte die allgemeine Anwendung des galvanischen Fluidums so weit her, dass sie nach Verlauf von 5 Wochen gar keine Schmerzen mehr in den leidenden Theilen empfand und Fusstouren von mehreren Stunden Wegs machte. Bei der Anwendung wurde der — G Pol der 70 Doppellagen starken Säule stets an die Füsse befestigt, und den + G Pol berührte sie mit einer 6 Pfund schweren Eisenstange täglich 600 — 1000mal.

8. Ein Mädchen von 15 Jahren von gesunden Ansehen

litt seit langer Zeit an heftigen periodisch – rheumatischen Schmerzen der Füsse. Sie berührte täglich 2 Stunden lang den + G Pol der 70 Doppellagen starken Säule, nachdem sie die Füsse in ein warmes Bad gesetzt hatte, worein der — G Pol durch eine Kette geleitet wurde. Als sie 3 Tage lang täglich 2000 Schläge und 20 Minuten lang Strömungen des Fluidums genommen hatte, zeigte sich der bekannte Frieselausschlag am ganzen Körper, Abends stellte sich Fieber ein, die Transspiration roch säuerlich, der sonst wasserhelle Urin war trübe und zeigte einen dicken röthlichen Bodensatz. Das Rheuma war weg, und die Kranke genas durch ein dreimaliges Galvanisiren.

9. Ein Mädchen von 28 Jahren litt seit vielen Jahren an der Gicht. Sie hatte eine schwächliche Constitution, schlechte Verdauung; disponirt zur Hysterie. An den Gelenken hatte sie Tophi und Gummata. Sie gebrauchte 3 Wochen lang täglich 2 Stunden das galvanische Fluidum, indem sie 400 — 800 Schläge + G aus 70 Doppellagen durch die Füsse und die Arme nahm. Auch galvanisirte man ihr besonders die einzelnen grossen Tophi an den Gelenken, indem man oberhalb des Knotens den — G Pol, unterhalb desselben den + G Pol anbrachte. Nach drei Wochen genass sie. Friesel zeigte sich keiner; wohl aber stärkere Transspiration und röthliches Urinsediment.

10. Ein robuster Mann von 58 Jahren litt seit mehreren Jahren an Gicht in Händen und Füssen und allen die Gicht begleitenden Symptomen. Er nahm den — G Pol der 70 Doppellagen starken Säule in die linke Hand, und mit einer 6 ℔ schweren Eisenstange berührte er den + G Pol in Verlauf von 2 Stunden 600mal. In der folgenden Zeit wurde mit der Dosis gestiegen, so dass er täglich 100 Schläge mehr erhielt, bis die Zahl auf 2000 stieg. Der Kranke war in 25 Tagen gesund. Urin und Transspiration verhielten sich wie in N. 9.

11. Hysterie. Ein Mädchen von 29 Jahren mit aufgedunsenem Gesicht, leidender und ältlicher Physiognomie, sensibler Constitution, litt seit 8 Jahren an Hysterie. Ihre Menses zeigten sich oft in 4 Monaten gar nicht, dann wieder sehr heftig. Nachdem sie 3 Monate lang, wöchentlich 2—3mal das galv. Fluidum in der Art gebraucht hatte, dass sie jedesmal binnen 3 Stunden 400—1400 Schläge — G aus 70 Doppellagen nahm, indem man den + G Pol an die Füsse angebracht hatte, und der — G. Pol mittelst einer 10 ℔ schweren Eisenstange bald mit der rechten bald mit der linken Hand

berührt wurde, war sie so wohl, dass sie aus der galvanischen Kur entlassen werden konnte.

12. Eine Witwe von 69 Jahren litt seit vielen Jahren an einer tief eingewurzelten Hysterie, deren Anfälle fürchterlich waren. Am 1ten Tag der Behandlung trat die Patientin Nachmittags um 3 Uhr an die aus 80 Doppellagen bestehende Säule, indem sie den — G Pol in der linken Hand hielt und mit der rechten den + G Pol mittelst einer sechspfündigen Eisenstange berührte. Jeder einzelne Schlag erschütterte ihren ganzen Körper, der wie Espenlaub zitterte, und wobei die Person jedesmal Töne des Schmerzens von sich gab. Nachdem dieselbe in Verlauf von 3 Stunden 600 Schläge + G genommen, stellten sich die fürchterlichsten Krämpfe ein, die aber während der viertelstündigen Pausen, wo sie die Säule nicht berührte, am heftigsten waren. Man leitete nun 15 Minuten lang einen galv. Strom + G durch ihren Körper, indem ihre Füsse den — G Pol, die Hände den + G Pol berührten. Es erfolgte ein heftiges Kollern im Leibe, Aufstossen von Luft, Abgang von stinkenden Flatus, und eine bedeutende hässlich riechende Transspiration; am 2ten Tag der Behandlung befand sich die Kranke sehr gut; sie schlief in der Nacht von gestern auf heute seit 14 Tagen zum erstenmale; breyartige früher nicht zu erzwingende Sedes folgten regelmässig. Heute musste die Kranke 800 + G auf 80 Doppellagen in 3 Stunden nehmen, wobei sich wieder krampfartige Zustände einstellten, die indessen nicht so bedeutend waren, als die gestrigen. Nachdem Patientin auf erwähnte Weise 8 Tage hindurch täglich 3 Stunden galvanisirt worden war, zeigte sich kein Krampfanfall mehr. Die Kranke schloss die Kur. Später stellten sich noch manchmal gelinde Krämpfe ein.

13. Struma. Eine Frau von 47 Jahren litt seit 14 Jahren an einem Kropf von der Grösse eines Katzenkopfes. Sie wurde im Ganzen neunmal also galvanisirt, dass sie jedesmal in einer Zeit von 3 — 4 Stunden anfangs 300 und zuletzt 800 — 1000 Schläge + G aus 30 — 70 Doppelplatten durch den Kropf bekam, wodurch abwechselnd bald diese bald jene Stelle der Haut gewählt wurde, indem sie zugleich den — G Pol abwechselnd bald in der rechten, bald in der linken Hand hielt. In den 27 Tagen, wo sie galvanisirt wurde, ward der Kropf um die Hälfte kleiner. Nach der dritten Anwendung des Galvanismus zeigte sich das Frieselexanthem. — Gegen Kropf empfiehlt auch Humboldt

den Galvanismus, indem er sagt: die Electricität wirkt auf die Thätigkeit der Gefässe, besonders der Saugadern; und struma entsteht aus einer Erschlaffung, welche die Pulsation der Gefässe mindert, und Stockungen der Säfte hervorbringt. Die asthenische Beschaffenheit der Faser bedingt die Thalluft, die ungeladen des Reizes der E. entbehrt. Es herrscht dort feuchte Wärme, wo Kröpfe endemisch sind. Kalkflötze sind nicht die Ursache; sie sind in Urthälern, wo keine Kröpfe sind, und fehlen wieder in Thälern, wo Kröpfe endemisch sind."

14. Hydrocephalus chronicus. Ein achtjähriger Knabe von starken muskulösen Körperbau mit dickem Kopf, phlegmatischen Temperamente, Trägheit in den Bewegungen, aufgedunsener Gesichtsfarbe kam mit Amaurose auf beiden Augen in die Kur. Der Knabe wog 120 Pfund, mass 4 Fuss 10 Zoll Schaumburger Mass, und war eben so gross als mancher sechzehnjährige vierschrötige Bauernknecht. Er ass, trank, schlief gut, war aber seit 6 Monaten stockblind. Vorher ging eine Inflammatio acuta cerebri, in Folge derer ein Hydrocephalus chronicus entstand. Er nahm den — G Pol mittelst einer an demselben angebrachten Metallstange von Messing in die Hand, sowohl der rechten als linken Seite, während ein Gehülfe die eine Hand mit dem + G Pole in Verbindung brachte, und alsdann mit der andern Hand, in der sich ein mit Salzwasser angefeuchtetes Läppchen befand, abwechselnd verschiedene Stellen der Stirn und der Schläfe des colossalen Knaben, zuweilen auch diejenigen, wo der N. supra — und infraorbitalis herauskommt, berührte. Auf diese Weise bekam der Knabe aus 30, 40, 60, 70 Doppelplatten binnen 3 Stunden täglich 50 — 100 Schläge + G, wobei er anfangs wenig, nachher aber mehr Empfindung äusserte, und jedesmal die Lichterscheinung spürte. Nach der dritten Anwendung unterschied der sonst stockblinde Knabe Licht und Schatten und einige grosse Gegenstände. Als er 4 Wochen lang galvanisirt worden war, erkannte er die grossen Buchstaben in der Fibel, und es zeigte sich sein vorzügliches mechanisches Genie, jedoch sein Gedächtniss blieb schwach. Die Sehkraft war immer gleich nach der Anwendung am stärksten, später wurde sie schwächer, verlor sich aber nie wieder ganz. Die Eltern brachen die Kur ab, den Kranken genesen glaubend, und nach mehreren Monaten war er wieder stockblind.

15. Fungus articulorum. Daran litt eine sonst blühend aussehende achtzehnjährige Magd. Sie wurde wö-

chentlich 4 — 6mal 2 Stunden lang dergestalt galvanisirt, dass sie den — G Pol mit der befeuchteten Hand festhielt, indem man ihr 200, 400, 600, 1000 Schläge + G aus 30 bis zuletzt 60 Plattenpaaren mittelst des Conductors durch das Kniegelenk leitete. Nach 4 Wochen war die Geschwulst sehr klein; der Rest verlor sich von selbst. Es war ein rheumatischer Gliedschwamm.

16. Ein 18jähriger robuster Bauer litt seit 3 Jahren an einen Fungus des Kniegelenkes in Folge von Druck und Quetschung. Nach drei Wochen der obigen Anwendungsart war die Geschwulst um die Hälfte kleiner. Der Kranke blieb aus.

17. Lähmungen der Glieder. Ein Knabe von 12 Jahren mit sensibler Konstitution, Schwäche des Körpers, blassen Ansehen, öftern Brustbeschwerden, kam mit völliger Lähmung des linken Beins und des linken Arms in die Kur. Er hatte vor sechs Monaten an heftigen Krämpfen gelitten, worauf die allen Medicamenten trotzende Lähmung folgte. Der Kranke musste, weil er sich gar nicht bewegen konnte, in einem Rollwagen zum Galvanisiren geführt werden. In Verlauf von 3 Stunden bekam er den ersten Tag 200 Schläge + G aus 70 Doppellagen der Voltasäule, indem der — G Pol an den gelähmten Fuss befestigt, und dann minutenweise der + G Pol an die in lauwarmes Salzwasser getauchte gelähmte Hand gebracht wurde. Das geschah am 6. d. M.; am 10., 15., 20., d. M. wurde er auf ähnliche Weise galvanisirt, doch mit dem Unterschied, dass jedesmal die Zahl der Schläge vermehrt wurde, so wie es der empfindliche Knabe vertragen konnte, und dass man ihn auch zugleich der galvanischen Strömung 10, 20, 30 Minuten lang aussetzte. Den 24. d. M. kam der Kranke schon auf der Krücke zum Arzt. Die Empfindlichkeit der Glieder war anfangs so gross, dass ein leises Berühren derselben mit der Hand Schmerzen machte. Bis zu den 20. des nächsten Monats wurde der Kranke noch wöchentlich 3 — 4mal auf die oben beschriebene Art galvanisirt, — und ohne Stock besuchte er seinen Arzt. Schenkel und Fuss genas früher, als Arm und Hand.

18. Ein Mädchen von 27 Jahren, von irritabler Constitution, starken muskulösen Körperbau, gut menstruirt, litt seit 10 Jahren an Lähmung des rechten Arms und des rechten Schenkels, so dass sie den Arm gar nicht bewegen, mit der Hand nichts anfassen und festhalten konnte, und beim Gehen auffallend hinkte. Die gelähmten

Glieder waren gekrümmt, und in den Gelenken derselben konnte man deutlich die Spuren von Destructionen und Verwachsungen entdecken. Die vollblütige Kranke erhielt am Fusse einen Aderlass, und nun schritt man zum Galvanismus. Nachdem sie täglich binnen 2 — 3 Stunden 300 — 800 Schläge + G aus 40 — 70 Doppellagen durch die Arme und Beine bekommen, und diese Kur sechs Wochen lang fortgesetzt war, zeigte sich ausserordentlich viel Beweglichkeit in den gelähmten Gliedern; es schien besser zu werden; doch es blieb dieser Zustand ohne vorzurücken, trotz dreiwöchentlichen anhaltenden Galvanisiren; man brach die Kur ab, und es trat wieder der vorige Zustand ein.

19. Drüsengeschwulst. Ein 24jähriges Mädchen hatte in ihrer Jugend viel an Scropheln gelitten, wovon eine grosse Drüsengeschwulst am Halse zurückblieb. Man galvanisirte, wie einen Kropf, die Geschwulst einige Wochen lang, wöchentlich 2 — 3 Mal. Die bedeutende fast eine Faust grosse Geschwulst verminderte sich von Tag zu Tag, und nach Verlauf von sechs Wochen war sie nicht grösser als eine Haselnuss, wo alsdann sie ein Pflaster vertrieb. Nach 4maliger Anwendung des Galvanismus zeigte sich das Exanthem, das drei Tage nachher abschuppte, worauf die Minderung des Uebels besonders schnell sichtbar wurde.

20. Melliceris. Daran litt in der Backe eine 40jährige übrigens gesunde Bäuerinn. Sie liess sich 4 Wochen lang wöchentlich 2—4mal den Knoten galvanisiren, indem sie den — G Pol der Säule in der Hand hielt, und ein Gehülfe mit der einen Hand den Knoten, mit der andern den + G Pol berührte, worauf die Balggeschwulst verschwand.

21. Hydrocele. An dieser litt auf der rechten Seite des Hodensacks in Folge von heftiger Quetschung ein junger Ehemann von 32 Jahren; die Radicaloperation nützte nichts, und die Hydrocele war jetzt beinahe von der Grösse einer Faust. Man liess das Wasser durch einen Troikar aus den Hodensacke, und brachte nun in die Oeffnung, in welcher sich noch das Röhrchen befand, den + G der Voltasäule von 30 Doppellagen, indem der Patient den — G Pol in die Hand nahm. So bewirkte man eine galvanische Strömung, welche durch 8 Tage täglich 3mal 20 Minuten lang fortgesetzt wurde. Es entstand eine bedeutende Geschwulst des Scrotums, worauf der bekannte Friselausschlag erfolgte. Die galvanische Kur wurde damit beschlossen und der Erfolg abgewartet. Die Geschwulst verlor sich nach 5 Tagen,

die Haut des Scrotums schuppte in grossen Stücken ab, und es zeigte sich keine Wasseransammlung. Der Kranke genas.

22. Epilepsie, behandelt mittelst des Triportentums. Eine Kranke von 55 Jahren hatte 42 Jahre an der Epilepsie gelitten, wobei sich täglich die Anfälle derselben zeigten. Sie bekam am 1ten Tag der Beh. aus den centripetalen Pol des Triportentums 10 Schläge. An den Arm, worinn sie vor den Anfalle die aura epileptica spürte, liess man ihr 5 Minuten lang galv. Strömungen nehmen von + G aus 30 Doppellagen Zink und Kupfer. Nun kam sie auf den Apparat zu stehen. Nachdem sie in 10 Minuten 10 Schläge c T durch ihren Körper von Scheitel bis zur Fusssohle genommen, stellte sich der insultus epilepticus ein. Nun kam sie weg von der Maschine; der Anfall dauerte ¼ Stunde. Nach ½ Stunde musste Patientin in Zeit von 2 Stunden 400 Schläge + G aus 70 Doppellagen nehmen. 2ter Tag d. Beh. Patientin hat gut geschlafen, im Bette ungewöhnlich stark transspirirt, und heute Morgen 3 starke Anfälle gehabt. Sie bekam heute 600 + G aus 100 Doppellagen binnen 3 Stunden. 3ter Tag d. Beh. Ohne Anfall. Dosis 800 + G aus 100 Doppellagen. Starke übelriechende Transspiration des Nachts. 4ter Tag d. Beh. Es stellte sich ein kleiner Anfall von 2 Minuten Dauer ohne Schaum vor dem Munde ein. Dosis 1000 + G aus 100 Doppellagen. Seit diesen Tag hat sich kein wirklicher Anfall wieder eingestellt. 5ter Tag d. Beh. Gutbefinden, Heiterkeit der Seele, gute Verdauung, guter Schlaf. Dosis 400 f T in 3 Stunden, wobei Schweiss, Athem, Urin nach Amoniak roch. 11ter Tag d. Beh. Bis heute wurde täglich die Gabe von 400 — 600 f T in 2 — 8 Stunden gereicht. Patientin klagte über öfteres Zucken in den Muskeln, und Blitzen vor den Augen, besonders des Nachts. Als sie heute in ¼ Stunde ohngefähr 70 Strömungen f T genommen hatte, stellten sich die Vorboten des Anfalls ein. Sie müsste sich sogleich von den Apparate entfernen, und gleich darauf aus der gewöhnlichen Voltasäule 600 + G aus 100 Doppellagen nehmen, worauf die Vorboten verschwanden, ohne dass der Anfall kam. 17ter Tag d. Beh. Bis heute wurde der Patientin, die sich schon an f T gewöhnt hatte, täglich 600 — 1000 + G aus 100 Doppelplatten gegeben. 18ter Tag d. Beh. Es zeigten sich wieder Vorboten während des Galvanisirens, daher wurde + G mit Z E verwechselt, wovon sie 800 Schläge aus 80 Doppellagen nahm. Schon bei den ersten Schlägen verschwanden die Vorboten des Anfalls. 25ter Tag d. Beh. Bis heute wurde mit Z E

fortgefahren, da sich aber wieder die Vorboten des Anfalls einstellten, so wurden jetzt die Strömungen aus M 3 Stunden lang in 3 verschiedenen Richtungen angewandt. 29ter Tag der Beh. Von heute bis zum 51ten Tag d. Beh. wurde täglich 2 — 3 Stunden lang wiederum + G aus 100 Doppellagen, bald in Schlägen zu 1000 — 2000 Stück, bald in Strömungen von 10 zu 10 Minuten gereicht. 52ter Tag der Beh. Heute zeigten sich während des Galvanisirens wiederum die Vorboten des Anfalls; daher wurde von diesen Tag an bis zum 58ten Tag der Beh. wieder Z E gereicht. 59ter Tag d. Beh. Patientin befindet sich sehr wohl, doch wird heute Z E wieder mit + G verwechselt, damit das Gesetz der Gewöhnung und die Gewohnheit wieder eine andere Richtung bekommt. 83ter Tag der Beh. Bis heute gebrauchte Patientin täglich + G; von heute an bis zum 96ten Tag der Beh. ward f T gereicht, worauf sich bei der Kranken jede Nacht ein ungewöhnlich starker Schweiss, der stinkend amoniacalisch roch, einstellte. 97ter Tag d. Beh. Da Patientin schon lange nicht mehr die geringsten Vorboten des epileptischen Anfalls verspürte, so wandte man heute zur Probe den centripetalen Pol des Triportentums an; sie musste in 20 Minuten 20 Schläge c T nehmen, aber der Anfall blieb aus. Die Patientin schloss heute die galvanische Cur, und war genesen.

§. 77.

Mannsford's Erfahrungen.

1. Ein 11jähriges Mädchen litt seit 10½ Jahren an epileptischen Anfällen, sowohl des Nachts als bei Tage, so dass sich täglich 3 — 4 Paroxysmen einstellten, worauf ihre Verstandeskräfte sehr litten, und oft Tage lang Betäubung und Schlaf erfolgte. In Anfang trug sie den Apparat nur Nachts, nachher aber auch bei Tage. Der Anfall blieb 10 Wochen aus. Da brach der verbindende Draht, und der Anfall kam wieder. Man leitete nun — G aus einer Säule von 12 Plattenpaaren auf die Wundfläche am Nacken, und + G an Schenkel und nach 10 Minuten hörte obiger Anfall auf. Die Anfälle blieben aus, bis der Tod der Mutter die Kur abbrach.

2. Ein 12jähriger Knabe litt seit mehreren Jahren an regelmässigen epileptischen Anfällen, welche zuletzt täglich kamen, und wovon jeder einzelne 30 — 40 Minuten dauerte. Der Apparat heilte ihn binnen 39 Tagen. Im Anfang trug er ihn täglich nur einige Stunden, dann immer.

3. Ein Mädchen von 9 Jahren litt seit einigen Mona-

ten an Krämpfen, die den hysterischen und cataleptischen ähnelten, woraus dann die wirkliche Epilepsie wurde. Das Uebel war erblich, denn Mutter und Schwester litten auch daran. Die Anfälle, welche 3 — 6mal wöchentlich eintraten, wurden durch den achtwöchentlichen Gebrauch des beschriebenen Apparats dergestalt vermindert, dass nur ein einziger und späterhin in 6 Monaten gar kein Anfall erfolgte. In den 2 darauf folgenden Jahren hatten sich nur 3 — 4 Anfälle gezeigt, und zwar jedesmal bei hartnäckiger achttägiger Leibesverstopfung, wogegen die eigensinnige und halsstarrige Patientin nichts gebrauchen wollte.

§. 78.

Wilson's Erfahrungen.

„Ich habe," spricht der Autor, „den Galvanismus in sehr vielen Fällen von habitueller Engbrüstigkeit angewendet und mehrentheils mit gleich günstigem Erfolge. Die Zeit, während welcher der Galvanismus angewandt wurde, bevor er das Athmen der Kranken erleichterte, war von verschiedener Dauer, fünf Minuten lang bis zu einer Viertelstunde. Hierbei wurde derselbe nur in einem solchen Grade angewendet, als der Kranke ohne Beschwerden ertragen konnte. Dieser Endzweck wurde im Allgemeinen durch die Anwendung von 8 — 16 vierzolligen Platten von Kupfer und Zink erreicht, die zur Leitung dienende Flüssigkeit bestand aus einem Theil Salzsäure und 20 Theilen Wasser. Je stärker die erregte Empfindung, desto schneller folgte die Erleichterung. Ich habe gesehen, dass bei einer sehr kräftigen Einwirkung das Athmen in demselben Augenblick frei wurde. Ich machte es mir zur allgemeinen Regel, immer mit sehr schwacher galvanischer Einwirkung zu beginnen, und dieselbe nach dem Verlangen des Kranken zu mehren. Der Galvanismus wurde auf folgende Weise angewendet: Zwei dünne Metallplatten von 2 — 3 Zoll Durchmesser wurden in Wasser getaucht, und die eine in Nacken, die andere in die Magengrube oder etwas tiefer angesetzt. Die Drähte von den beiden Polen wurden mit diesen Platten in Verbindung gebracht, und auf diese Weise drang die galvanische Flüssigkeit durch die Lungen so viel als möglich in der Richtung ihrer Nerven. Es ist nothwendig die Drähte auf den Metallplatten beständig hin und her zu bewegen, besonders den negativen, denn sonst wird die Haut an der Stelle, wo er befestigt ist, verletzt und von der Oberhaut entblösst. Die Erleichterung erfolgte übrigens auf gleiche

Weise, es mochte der positive Pol an den Nacken oder an die Herzgrube gesetzt werden. Die Anwendung des Galvanismus war ausgesetzt, sobald der Kranke sagte, dass der Athem frei war. Es ist merkwürdig, dass mehrere, welche schon seit länger als 20 Jahren an asthmatischen Athmen gelitten, eben so schnell, als solche, welche von der Krankheit erst seit kurzer Zeit befallen worden waren, von ihren Beschwerden befreit wurden. Der Galvanismus verschaffte schnellere und anhaltendere Erleichterung in solchen Fällen des habituellen Asthmas, wo die wenigste Complication, und die Hauptklage ein Gefühl von Spannung quer über die Herzgrube, welches das Athmen erschwerte, war. Die Dauer der durch den Galvanismus bewirkten Erleichterung war nicht in allen Fällen gleich. Wenn der Kranke des Morgens galvanisirt war, spürte er die guten Wirkungen desselben in der Regel bis zum nächsten Morgen. In den allermeisten Fällen nahm mit der Wiederholung des Galvanisirens auch die Dauer der Erleichterung allmählig zu, so, dass solche Kranke dann nur seltener galvanisirt zu werden brauchten. Diese längere Dauer der Erleichterung erfolgte bei einigen schneller, bei andern langsamer. Selten wurde der Galvanismus öfter als einmal des Tags angewendet. In einigen der heftigsten Fälle wurde er Morgens und Abends gebraucht. Ungefähr der sechste Theil genas dadurch; der zehnte Theil erfuhr davon keine Erleichterung. Da oft 4 — 6 vierzollige Doppelplatten helfen, sollte jeder Kranke solch einen tragbaren Apparat besitzen. Einbildung hat keinen Theil an der Kur.

1. Ein ungewöhnlich einsichtsvolles Frauenzimmer von 35 Jahren, welches seit sehr langer Zeit an Asthma habituale litt, athmete vor der Anwendung des Galvanismus, ausserordentlich schwer; nach der Anwendung so leicht, als sie seit Jahren nicht geathmet hatte. Zehn Minuten langes tägliches Galvanisiren assecurirte sie gleichsam für den Tag. Man wollte sie täuschen durch ein scheinbares Appliciren der Pole, aber sie fühlte keine Einwirkung; somit ein Beweis, dass nicht Einbildung mitwirke.

2. Eine junge Frau litt an Asthma habituale, obige Methode brachte ihr freies Athmen. Setzte man die Pole an den Nacken und an das Ende des Rückgrats, so war die Erleichterung flüchtiger und geringer. Sie genas beinahe durch öftere Wiederholung dieser oben in 1. angeführten Methode. Erkältung brachte wieder einen leichten Anfall, Galvanismus leistete schnelle Hülfe.

§. 79.

Duvals Erfahrungen.

Er gibt galvanische Vorsichtsregeln bei Behandlung hohler Zähne, indem er folgende Erfahrungen aufstellt: a) dass die angefressenen Zähne für die galvanische Erregung empfindlich sind, wenn sie mit Blei gefüllt sind, und man das Blei mit einem andern Metall berührt. b) dass diese Empfindlichkeit im Verhältniss mit der Tiefe der Caries stehe; c) dass sie sich nur durch die Berührung heterogener Metalle zeige. d) dass der galvanische Kreis existiren müsse damit sie statt habe. e) dass sie Modificationen erleidet, je nachdem die Theile, welche den galv. Kreis ausmachen, trockener oder feuchter sind; f) dass das schmerzhafte Gefühl sich empfinden lasse, wenn eine oder mehrere Personen dem animalischen Bogen mehr Ausdehnung geben. g) dass man durch beständige Berührung der Metalle aufhöre, es zu empfinden Desshalb räth er nichtmetallische Instrumente an, um Blei oder Gold in die Zähne zu bringen. Grapengiesser sagt in Rücksicht auf Zahnschmerz, es gebe wenig oder gar keine Arten desselben, die der Galvanismus hebe. Reizung und Congestion sind damit verbunden, und das bringt auch der Galvanismus, der an und für sich sehr leicht Zahnschmerz verursacht.

§. 80.

Vermischte Erfahrungen.

Bischof wandte den Galvanismus gegen Lähmung an, eben so Pramm und Marcus. Hildebrand heilte damit eine Lähmung des Augenliedes, Martens eine Lähmung der Blase. Lafontaine heilte damit Amaurosen, Quensel den Fothergillschen Gesichtsschmerz. Hellwag wandte es mit gutem Erfolg bei scrophulösen Geschwülsten an. Westrumb heilte durch den Galvanismus eine Hemiplegie bei einem Greise, und bald darauf die Lähmung eines nach einer mechanischen Verletzung davon befallenen und bereits abgezehrten und contracten Armes. Hufeland hob, einen Conductor in das linke Ohr, den andern auf die Herzgrube setzend, einen sechswöchentlichen todtähnlichen Schlafzustand bei einem 20jährigen Mädchen binnen 2 Minuten. Bei nervöser Taubheit sah Hufeland der Anwendung des Galvanismus die höchste unheilbare Verschlimmerung folgen; eben das sah Hard. Reinhold sah Nervenzufälle entstehen, als einen jungen robusten Manne der Zinkpol einer dreischichtigen Kupferzinkbatterie an die chorda tympani ge-

bracht wurde, indess er mit dem Arm derselben Seite die Kette schloss. Reinhold gab ihn auch in der Asphyxie, wo er Einschnitte anräth; zwei beginnende Amaurosen heilte er binnen 3 — 5 Wochen, einen vollendeten schwarzen Staar bei einem 75jährigen Greis binnen 16 Wochen, ferner erprobte er es bei Taubstummen, Schwerhörigkeit von mangelnder Secretion des Ohrenschmalzes; auch erprobte er den Galvanismus als Corrigens der Geschwüre. Bei Impotenz räth er den + Pol einer 24 — 50schichtigen Säule an den Unterfuss zu setzen, den — Pol ans Mittelfleisch selbst, oder in ein Bad zu leiten, worein man den Kranken setzet.

§. 81.

Wie wirkt der Galvanismus auf den menschlichen kranken Körper?

In seiner Strömung möchte ich ihn mit dem Bewusstsein einer guten That vergleichen; so dauernd, so steetig, so durchdringend, so allverbreitet, so geräuschlos und unmerklich und doch so belebend und erregend ist seine Wirkung. Dieses Bild aus dem Leben entschuldige die Verwandtschaft des Galvanismus mit dem Leben. Eben dieses Steetige der Strömung gibt der Contactelectricität einen Vorzug vor der Reibungselectricität, denn darinn liegt die Möglichkeit eines tiefern Einwirkens, einer mehr radicalen Umänderung, somit einer innigeren Beziehung zu den organischen Funktionen. Rechnet man dazu noch die Möglichkeit nach Gefallen auf einen bestimmten Theil allein mittelst der Contactelectricität wirken zu können, den Grad der Action in unserer Gewalt zu haben, die physikalische Verschiedenheit in Quelle, Licht, Schlag, Strömung, so ist wenigstens am Krankenbette Galvanismus und Reibungselectricität nicht eins und dasselbe. Dafür sprechen ferner noch folgende Beobachtungen, die gleich das Wie der Wirkung des Galvanismus in ein helleres Licht setzen. Electricität steigert die Thätigkeit des gesammten irritablen Systems, Galvanismus erhöht die Thätigkeit des Irritablen in der Sensibilität, und namentlich wirkt er ganz besonders auf die verletzte Thätigkeit der äussern Sinnesorgane ein. Durch diese Thatsache, die keinem aufmerksamen Beobachter entgeht, mochte Grapengiesser bestimmt worden sein, den Unterschied zwischen Galvanismus und Electricität darinn zu suchen, dass letztere auf den Gesammtorganismus, ersterer aber nur auf einzelne Theile wirkt. Die Behauptung, dass die Electri-

cität mehr die Beweglichkeit, der Galvanismus aber mehr die Empfindung des Organismus ergreife, hat einen tiefen Sinn und für die medicinische Praxis eine grosse Bedeutung. Warum er so und nicht anders wirkt, kann die Theorie nicht erklären; vielleicht dürfte, so wie das Stosserschüttern der Reibungselectricität mehr dem Umlaufen des Blutes, das Steetige der Strömung der Contactelectricität mehr dem Bewegen des Nervenfluidums analog sein. Da nun dem Obigen zu Folge der Galvanismus die irritable Thätigkeit in Sensorium und in gesammten Nervensysteme steigert, so gehört er unter die Nervina der Alten. Wendt setzt ihn in seine neunte Klasse.

§. 82.

Was nun die Polarität anbelangt, so zeigt sie sich in gesunden Menschen, zeigt sich in physicalischer Hinsicht; man hat also den gerechtesten Grund zu der Behauptung, dass sie auch am Krankenbette ihre Rolle spielen muss. Ausgezeichnete Aerzte läugnen diess; betrachtet man aber, dass Orioli heilte, indem er dem kranken Organe ein seinem eigenthümlichen electrischen Zustande Entgegengesetzten mittheilte; dass der Zinkpol entschieden kräftiger wirke, als der Kupferpol; dass die Umkehrung der Pole eine und dieselbe Kette exaltirend und deprimirend mache; dass ein Pol einen Anfall hervorrufe, der andere ihn hemme; ein Pol Diarrhoe, der andere Stuhlverstopfung, der eine Pol ein dem Scharlach ähnliches Exanthema galvanicum, der andere es dem Friesel ähnlich bedinge; so hat man Gründe der Erfahrung und der Theorie, die für die quantitativ und qualitativ verschiedene Wirkung der Pole sprechen. Was in gesunden Tagen blau ist, bleibt blau in kranken Tagen, wenn das abnorme Auge die Farbe auch nicht unterscheidet; so gilt die Polarität, wenn sie der Arzt auch nicht erkennt. Ehe Jenner, der Unsterbliche, die Schutzkraft der Pocke erkannte, sicherte sie ungekannt die Wärter der Thiere.

§. 83.

Wann ist es rationell, den Galvanismus als Heilmittel anzuwenden.

Er wird als Nervinum seine unläugbare Gegenanzeige finden in der Entzündung, überhaupt, wo die Lebensthätigkeit zu sehr erhöht oder beschleuniget ist; bei übermässiger Empfindlichkeit, Reizbarkeit, bei Neigung zur Auflösung, Reinhold führt noch folgende Momente als Contraindicantia an. 1. wo der Natur der Krankheit und seiner eigenen

Heilkraft gemäss, er nichts wirken kann. 2. in Fällen vorzüglich dringender Art, wo der Erfahrung zu Folge er nur selten einiges leistet, andere Mittel hingegen sicherer und schneller wirken. 3. wo ein durch denselben wirklich zu überwältigendes Uebel seiner Anwendung zu Folge Zufälle veranlassen könnte, die entweder mehr oder gleich bedenklich als jenes, oder doch bei minderer Krankheit lästig oder bei dem Gebrauche anderer Mittel zu vermeiden wären. Seine Anzeige wird Galvanismus bei chronischen Formen finden. Seine Wirkungssphaere ist die Paralyse, und der engere Kreis, in dem er sich heilkräftig zeigt, ist die Paralyse der Sinnesorgane, da er zu diesen eine tiefe unerklärte Verwandtschaft hat. Dieses geheimnissvolle Band liess ihn Blinde sehend, Taube hörend, Stumme redend, Lahme gehend machen. Diese Kraft legte er in Anfang unsers Jahrhunderts an Tag; und wenn in unseren Tagen die Möglichkeit vorliegt, dass er nur Eines aus den Allen leistet, so sollte man doch von fruchtlosen Formeln zu einer dem Leben so verwandten Kraft flüchten. Ich will also, um nicht in den Verdacht der Uebertreibung zu fallen, den Galvanismus, dem die aufgezählten Fälle einen grössern Wirkungskreis geben, nur als Antiparalyticum vorzüglich für die gelähmte Thätigkeit der äussern Sinnesorgane hinstellen, und nur noch erwähnen, dass die Analogie, der Hypothese von Hildebrands über das Febris intermittens zu Folge, in letzterer Krankheit die Anwendung des Galvanismus nicht irrationell tauft. Most frägt: Sollte man männliche Impotenz und weibliche Sterilität, wenn keine materiellen Ursachen zum Grunde liegen, nicht öfters durch zweckmässige Einwirkung von + G oder — G bei einem oder dem andern Theile kurz vor dem Coitus heben können? Nicht selten ist der einzige Grund kinderloser Ehen bekanntlich der, dass die Stimmung des Mannes und des Weibes nicht harmonirt, dass der höchste Grad der Reizung bei einem oder dem andern Theile zu früh oder zu spät eintritt, dass der Mann oder die Frau zu viel Plus oder zu viel Minus in Verhältniss zu einander äussern, und solche Differenzen müsste die galvanische Batterie heben können, indem das aus ihr strömende Fluidum den Nerven bekanntlich eine andere Stimmung gibt.

§. 84.

Ueber die Anwendung des galvanischen Fluidums in Scheintod.

Valli empfahl ihn zu diesen Zwecke, er rettete ersäufte

Hühnchen dadurch. Anschel belebte Frösche wieder, die in Wasserstoffgas erstickt waren. Creve, Heidmann, Ure brachten an Cadavern noch auffallendere Erscheinungen hervor. Hufeland hob damit eine sechswöchentliche todtähnliche Schlafsucht; Most belebte damit eine Ohnmächtige, die schon eine halbe Stunde in diesem Zustande war, kaum noch athmete, und einen sehr schwachen Puls bemerken liess, indem er ihr den + G Conductor von 100 Doppelplatten an die befeuchteten Fusssohlen, den — G Pol an die zusammengehaltenen Fingerspitzen beider Hände brachte und so acht Schläge gab. Zu den Allen noch die Erfahrung, dass die Reibungselectricität sich als Erweckungsmittel erprobe; und Analogie und Erfahrung sprechen augenscheinlich für die Anwendung des Galvanismus im Scheintode. Die Theorie endlich sagt: Galvanismus ist ein eindringendes Nervinum und verdient als angezeigtes Mittel gleich andern Reizmitteln angewandt zu werden.

§. 85.

Bei welcher Art des Scheintodes ist der Galvanismus angezeigt, wann ist er bei den einzelnen Arten, und wie anzuwenden? Als allgemeine Regel gilt: man darf ihn nicht früher bei Asphyctischen anwenden, als bis schwächere Reize unwirksam geblieben sind, denn so, wie wir durch zu stark und zu früh angewandte Reizmittel schaden, eben so würden wir durch zu frühe und zu starke Anwendung des galvanischen Agens nur den letzten schwachen Funken des Lebens tödten. So spricht Most und fährt also fort: a) der Galvanismus passt nicht beim Scheintod der Neugeborenen, wenigstens nicht in den ersten 4 — 6 Stunden, und demnach muss alsdann erst mit 5, 10, 15, 20 Doppelplatten der Voltasäule der Anfang gemacht werden, wobei es am besten ist, das Kind in ein warmes Bad, und in dieses die Poldrähte der Voltasäule zu legen, oder kleine galvanische Schläge zu führen, und zwar erst durch die obern oder untern Glieder, dann durch die obern und untern Glieder zugleich, dann durch die Herzgrube und einen Arm, dann durch die Herzgrube und das Rückgrat, dann durch Herzgrube und Kopf, endlich durch die Fusssohlen und den Scheitel, wobei der + G Pol die Kette am Kopfe schliessen muss, nachdem die Füsse mit den — G Pole in Verbindung gebracht worden sind; b) Bei Erfrorenen passt der Galvanismus nur dann, wenn der im Schnee oder Wasser sich befindende Kranke warm zu werden anfängt, und schwache Lebenszeichen gibt.

c) Beim Scheintode durch Verblutung ist die Anwendung des Galvanismus gefährlich, denn hier dürfen aus dem Grunde keine starken Reizmittel gegeben werden, weil die Receptivität der Verbluteten sehr gross, die Irritabilität und das thierische Leben aber sehr schwach ist. d) Aus demselben Grunde passt der Galvanismus nicht beim Scheintod durch deprimirende Leidenschaften, Furcht, Schreck etc., nur wenn alle andere Reizmittel fruchtlos geblieben und wenigstens 8 — 10 Stunden verflossen sind, kann man ihn hier, wie bei c) vorsichtig anwenden. e) Bei Asphyxie durch Blitz ist der Galvanismus von den schwächsten bis zu den stärksten Graden anzuwenden, sobald 2 Stunden, während welchen man das Erdbad versucht, fruchtlos verflossen sind. Hier, so wie überhaupt bei Asphyxien, wo der Galvanismus angezeigt ist, müssen galvanische Schläge den galvanischen Strömungen aus dem Grunde vorgezogen werden, weil durch erstere stärkere Erschütterungen erfolgen. Hat man die Glieder und andere minder wichtige Organe fruchtlos galvanisirt, so lasse man die Voltasäule auf wichtigere Organe, auf die Respirationswerkzeuge, auf das Herz, auf den Darmkanal wirken. Man kann zur Verstärkung der Wirkung selbst kleine Einschnitte in die Haut machen, und durch diese das Fluidum einströmen lassen. Bleiben alle diese Versuche fruchtlos, so kann man oft noch dadurch Wirkungen hervorbringen: dass man den einen Pol der Säule, den Zinkpol, in den Mund, den Andern in den After des Scheintodten lenkt. Dass solche Versuche stundenlang fortgesetzt werden müssen, man nur alle 10 Minuten eine Pause von einigen 3 — 5 Minuten machen darf, versteht sich von selbst. f) Beim Scheintode durch excitirende Leidenschaften z. B. nach unerwarteter Freude, kann man den Galvanismus früher anwenden, schon nach 2 Stunden, wenn andere Reizmittel das Leben nicht wieder hervorrufen konnten. g) Dass übrigens Galvanismus indicirte Mittel nicht ausschliesse z. B. Aderlässe, frische Luft, Wärme durch Reiben und Bürsten erregt etc., versteht sich von selbst. h) Bei Erstickten und Ertrunkenen wendet man nach Humboldt den Galvanismus am Wege von Mastdarm zur Zunge an, denn auf diesem Wege reizt er alle Abdominalnerven, den glossopharyngeus, die cardiacos, und wirkt gleichzeitig auf die Erregbarkeit des Magens und des Herzens. — Sömmering räth bei dem Scheintode den Nervus phrenicus als den schicklichsten Ort zur Anwendung des Metallreizes. Dieser Nerve erregt nämlich durch seine Anastomosen mit dem Plexus coeliacus, mit

dem Stimmnerven, Antliznerven, Armnerven die grössten Mitwirkungen. — Um weitverbreitete Erschütterungen hervorzurufen, kann man, wie bei a) gerathen wurde, auch Grosse und Erwachsene in ein Bad legen, und die Drähte hineinleiten.

§. 86.

Galvanismus als Prüfungsmittel des wahren Todes.

Creve nennt dieses Prüfungsmittel untrüglich. Humboldt sagt, dass dieses Mittel als das intensivste Nervinum, als verwandt der Lebenskraft, bloss einen hohen Grad von Wahrscheinlichkeit gebe. Seine Gründe gegen die Untrüglichkeit fasst er in folgende Sätze zusammen: 1. Das electrische Fluidum offenbaret noch Spuren von Reizempfänglichkeit in einem Nerven, welcher von dem galvanischen Fluidum nicht mehr bemerkbar afficirt wird. 2. Das Experiment kann mit der Voltasäule nur an einigen Stellen angestellt werden; und die Unerregbarkeit dieser verbürgt noch nicht die Unerregbarkeit des ganzen Nervensystems. 3. Man kennt einzelne Beispiele, in denen der Metallreiz in Organen unwirksam war, welche kurz vorher, oder auch selbst nach dessen Anwendung willkührlich bewegt werden konnten. 4. Es ist sehr denkbar, dass Theile, welche eine Zeitlang alle Reizbarkeit verloren zu haben scheinen, dieselbe nachmals wieder erlangen. Humboldt spricht jedoch nur von einfachem Galvanismus. —

§. 87.

Auch als ein ableitendes Mittel kann man den Galvanismus anwenden. Humboldt gab die Idee dazu durch seine Anwendung des Galvanismus auf Wunden von Blasenpflastern. Es wäre also in diesem Betracht der Galvanismus ein remedium externum; und schwerlich dürfte ein anderes Mittel eine wunde Stelle so schnell in der Art umstimmen, wie der Galvanismus.

§. 88.

Das galvanische Exanthem, welches bei manchen Kranken nach einer wiederholten, grösstentheils dreimaligen Anwendung des verstärkten Galvanismus erscheint, ähnelt dem Friesel, wenn — G, dem Scharlach aber, wenn + G den Körper durchströmte; es schuppt am dritten oder vierten Tage ab. Ist die Gabe des galvanischen Fluidums sehr stark, so kann dieses Exanthem sich selbst über den gan-

zen Körper verbreiten, Fieber mit Halsbeschwerden machen. Am stärksten pflegt der Hautausschlag zu seyn, wo die Conductoren + und — G unmittelbar die Haut berührten. Mit der kleienartigen Abschuppung tritt Erleichterung und rascher fortschreitende Besserung ein.

§. 89.

Schlüsslich verdienen noch folgende Meinungen erwähnt zu werden. Grapengiesser sagt von Galvanismus: er ist in den wenigsten Fällen ein Radicalmittel, sondern grösstentheils als Hülfsmittel zu betrachten, welches schnell Erregung bewirkt, Nervenkraft erweckt, krankhafte Reactionen aufhebt und Ableitung macht; er verdient also in allen diesen Rücksichten von den Aerzten nicht vernachlässigt zu werden. Er nennt ihn ein specifisches Reizmittel, das krankhafte ihm entgegengesetzte Reizung mindert oder aufhebt. — Dr. König, der die Galvanopunctur gegen die Wassersucht erprobte, sagt: Die medicinischen Eigenschaften des Galvanismus scheinen mir im Allgemeinen vorzüglich mit denen des Calomel übereinzukommen; wie dieser vermag auch er hauptsächlich eine Rückbildung der Afterproduktionen einer abnormen Vegetation zu bewirken. Sollte er nicht vielleicht auch in Croup auf die Pseudomembran zerstörend einwirken? —

§. 90.

Literatur.

1792 Al. Galvani, de viribus electricitatis in motu musculari commentarius. Ed. II. Bonon.

1793 Al. Volta Schriften über thier. Electricität. Aus dem Italienischen übersetzt von Meyer. Prag.

Galvani Alois, Abhandlung über die Kräfte der thierischen Electricität auf die Bewegung der Muskeln nebst einigen Schriften von Valli, Carminati, Volta darüber. Uebersetzt von Meyer. Mit 4 Kupfern. 8. Prag.

1794 E. H. Pfaff, dissertatio inauguralis de electricitate sic dicta animali. Stuttgart. In demselben Jahre erschien auch eine Uebersetzung davon in Leipzig.

Creve. Vom Metallreiz einen neuen Prüfungsmittel des wahren Todes. Jena.

Kleinii, dissertatio de metall. irritamento ad explor. veram mortem. Mogunt.

1795 Pfaff, über thierische Electricität und Reizbarkeit. Leipzig.

1796 Alex. Monro's und Rich. Fowlers Abhandlung über die thierische Electricität und ihren Einfluss auf das Nervensystem. Uebersetzt.

1797 Erschien bei uns Humboldts Hauptwerk; sämmtliche aber hieher gehörige Aufsätze folgten also:

a. drei Briefe an Gren in dessen N. J. d. Phys. Bd. 2. S. 115. Bd. 3.

b. Ein Schreiben an Crell in dessen chemisch Annalen. 1795. Bd. 2.

c. Lettre de F. A. Humboldt a Mr. Pictet sur l'influence de l'acide muriatique oxygené et sur l'irritabilité de la fibre organisée im Magaz. encyclop. ou Journ. des sciences, des lettres, et des Arts. Tom. 6.

d. ein Schreiben an Mons. Grens N. J. d. Phys. Bd. 4.

e. ein Schreiben an Herz in Hartenkeils med. chirurg. Zeitung. 1797. Bd. 4.

f. ein Schreiben an Loder in dessen Journ. f. Chirurg.

g. Versuche von Alex. Humboldt über die gereizte Muskel- und Nervenfaser. 1. Bd. 1797. 2. Bd. 1799.

h. Experiences sur la Galvanisme, et en general sur l'iritation des fibres musculaires et nerveuses de Frederic. Alex. Humboldt; traduction de l'Allemand publiée avec des additions par J. Fr. N. Jadelot, médecin, a Paris 1799.

NR. Dazu gehören noch Dupuytrens Bemerkungen zu Jadelots obiger Uebersetzung und dessen Anmerkungen; welche nebst Vasali-Eandis und Pfaffs hieher gehörenden Aufsätzen in Sue's Werke enthalten sind.

1798 J. W. Ritter, Beweis, dass ein beständiger Galvanismus den Lebensprozess in dem Thierreiche begleite nebst neuen Bemerkungen und Versuchen über den Galvanismus. Weimar.

1799 Heidmann, vollständige auf Versuche und Vernunftschlüsse errichtete Theorie der galvanischen Electricität für Aerzte. 2 Bände. 2te Auflage. Mit 5 Kupfern. 8. Wien.

1800 J. W. Ritter. Beiträge zur nähern Kenntniss des Galvanismus und der Resultate seiner Untersuchungen für Aerzte. 1ter Band. Jena.

1801 Augustin. Von Galvanismus und dessen Anwendung. Berlin. Mit 1 Kupfer.

Bischof, de usu galvanismi in arte medica. Jena.

Froriep, dissertatio de methodo neonatis asphycticis succurrendi. Jena.

Pilger, Versuch durch den Galvanismus die Wirkung

verschiedener Gifte und Arzneimittel auf die Reizbarkeit der Nerven zu prüfen. Giessen.

Grapengiesser, Versuche den Galvanismus zur Heilung einiger Krankkeiten anzuwenden. Berlin.

1802. E. F. Hellwag, Erfahrungen über die Heilkräfte des Galvanismus und Betrachtungen über dessen chemische und physiologische Wirkung nebst Beobachtungen bei der medicinischen Anwend. der Voltasäule v. Jacobi. Hamburg.

P. Sue, Histoire du Galvanisme, et analyse des differens ouvrages publiées sur cette decouverte depuis son origine jusqu'à ce jour. Paris. Eine Uebersetzung gab Clarus in Leipzig noch dasselbe Jahr heraus; eine andere Reinhold drei Jahre später.

Grapengiesser, Versuch den Galvanismus zur Heilung einiger Krankheiten anzuwenden. 2te Auflage. Mit 2 Kupfertafeln. Berlin.

Struve, System der medic. Electricität mit Rücksicht auf den Galvanismus. Breslau.

Weber, der Galvanismus. Eine Zeitschrift in 4 Heften.

Anwendung des Galvanismus auf Heilung der Kranken. 1. Kupfer. München.

Wolke, Nachricht von den zu Jever durch die galvani-voltaische Gehörgebekunst beglückten Taubstummen und von Sprengers Methode sie durch die voltasche Electricität auszuüben. Oldenburg.

1803. Kelch W. G. Uiber die Wirkungen der galvanischen Electricität im menschlichen Körper, durch Versuche mit dem Körper eines Enthaupteten bestätigt. Königsb.

Martens, F. H.; vollständige Anweisung zur therapeutischen Anwendung des Galvanismus nebst einer Geschichte desselben in Hinsicht auf seine medizinische Anwendung. Weissenfels.

Martens, F. H.; Abhandlung und Beschreibung einer sehr bequemen und in der Tasche tragbaren Voltasäule und einiger anderer zur medicinischen Anwendung des Galvanismus gehöriger Instrumente. Leipzig.

Geiger, Abhandlung über den Galvanismus mit Anmerkungen von Martens. 8. Leipzig.

Hirsch, dissertatio inauguralis de usu galvanismi in morbis gravidarum, parturientium, puerperarum. Helmstadt.

Augustin, Versuch einer vollständigen Geschichte der galvanischen Electricität und ihrer medicinischen Anwendung. Berlin.

Nysten, P. H.; Nouvelles experiences galvaniques. Paris.

P. F. Walther über die therapeutische Indication und den Technicismus der galvanischen Operation.

Reinhold, Geschichte des Galvanismus; enthaltend Sue's Werk vermehrt durch Anmerkungen und Zusätze. 2 Abtheilungen. Leipzig.

Volta's Schriften über thierische Electricität und Galvanismus. Herausgegeben von Nasse. Halle.

Sternberg, Graf, galvanische Versuche in manchen Krankheiten angestellt, mit einer Einleitung in Bezug auf die Erregungstheorie. Herausgegeb. v. Schäffer. Regensb.

Nauche. Journal de Galvanisme. Paris.

1804. Struve, Galvanodesmus, ein besonders in Krankheiten nützlicher leicht transportirbarer galvanischer Apparat. Hannover.

Aldini, Essai theorique et experimental sur le Galvanisme. Vol. 1. 2. Paris. Uebersetzt von Martens. 2 Bde. mit Kupfern. Leipzig.

Nysten, neue an den musculösen Organen des Menschen und rothblütigen Thieren angestellten Versuchen. Aus dem Franz. von Dörner.

Kunze, einige Bemerkungen über den Galvanismus in chemischer, phys. med. Hinsicht. Berlin.

Heidmann, zuverlässige Prüfungsart zur Bestimmung des wahren von dem Scheintode nebst neuen phys. Erfahrungen aus der Anwendung der verstärkten galv. Electricität auf den thierisch. Organismus. Mit 1 Kupfer. Wien.

1805. J. W. Ritter, Beiträge zur nähern Kenntniss des Galvanismus und seiner Resultate der Untersuchungen für Aerzte. 2. Band. Jena.

J. W. Ritter, das electrische System der Körper. Ein Versuch. Leipzig.

Schubert, von der Anwendung des galvanischen Fluidums bei Taubgebornen. Aus dem Latein. Dresden.

1806. Cavallo, Darstellung der Electricität, des Galvanismus, des Magnetismus. Aus dem Engl. Gotha.

J. W. Ritter, physicalisch-chemische Abhandlung in chronologischer Folge mit besonderer Hinsicht auf den Galvanismus. 3 Bände. Leipzig.

1808. J. W. Ritter, der Siderismus oder Beiträge zur nähern Kenntniss des Galvanismus. Tübingen.

Trommsdorf, Geschichte des Galvanismus. Erfurt.

1809. J. W. Ritter, neuer Versuch über den Einfluss des Galvanismus auf die Erregbarkeit thierischer Nerven. München.

1820. Labaume, Remarks on the history and philosophy, but particulary on the medical efficacy of Electricity and Galvanism in the cure of nervous and chronic disorders. London.

1822. Mannsford, John G. Untersuchungen über die Natur und Ursachen der Epilepsie, nebst einer neuen und glücklichen Heilmethode derselben. Aus dem Engl. von Cerutti. Leipzig.

Sundelin, Anleitung zur medic. Anwendung des Galvanismus und der Electricität. Berlin.

Clarus, der Krampf, Leipzig.

1823. Most, über die grossen Heilkräfte des Galvanismus, nebst einigen neuern Bestimmungen über mein Heilmittel der Epilepsie. Lüneburg.

1824. Rösling, der Galvanismus aus seinen Dunkel ans Licht gezogen.

Hufelands Journal der practischen Heilkunde.

III.

Magnetismus.

Wir wollen uns hüthen, dass wir nie in die Gegend der Hypercritik des gesunden Verstandes gerathen, wo man ohne Materialien baut, ohne Existenz ist, ohne Erfahrung weiss, ohne Kräfte kann.

Herders Gott.

---

§. 1.

Die Eigenschaft, welche gewissen Körpern eigen ist, Eisen anzuziehen, wird gewöhnlich Magnetismus genannt.

Magnet; magnes; aimant; loadstone, heisst ein Eisenerz, welches die Eigenschaft besitzt, Eisen anzuziehen.

Der Name Magnet, *μαγνητης*, wird hergeleitet von der Stadt Magnesia in Lydien, nächst dem heutigen Smyrna, wo dieser Stein zuerst gefunden worden.

§. 2.

Geschichte des Magnetismus.

Die allereinfachste und älteste Bemerkung, die rücksichtlich des Magnetismus gemacht wurde, ist wohl die, dass ein Hirte bei dem Weiden seiner Schafe die Nägel seiner Fussbedeckungen auf einen gewissen Stein fixirt sah.

Plato erwähnt auch des heraclischen Steines von der Stadt Heraclea, wie man Magnesia nannte; jedoch trugen diesen Namen derzeit mehrere Städte.

Plinius spricht ganz bestimmt in seiner hist. nat. lib. 36 von der Anziehung in die Ferne und vom Festhalten des Eisens an Magnetstein. Trahitur ferrum a magnete, domitrixque illa rerum omnium materia ad inane nescio, quid currit, atque ut proprius venit, assistit, teneturque, et complexu haeret.

Noch vollständiger äussert Lucretius sich über die Fortpflanzung der anziehenden Wirkung durch Eisen, indem

fünf und mehrere eiserne Ringe einander, gleich einer Kette, tragen; ferner spricht er über abwechselndes Anziehen und Abstossen, über den Durchgang der magnetischen Kraft durch eherne Schalen, und macht darauf aufmerksam, dass dieser Stein weder Holz noch andere Metalle anziehe.

Weiter jedoch ging die Kenntniss der Alten nicht, sie unterschieden die Magnetsteine nach ihrem Fundort, ihrer Stärke, ihrer Farbe.

1181 sang schon am Hofe Friedrichs des Ersten zu Mainz ein gewisser Gujot de Provins von einem hässlichen schwarzen Stein, an dem das Eisen sich gern anlegt, Marinette genannt.

1203 Flavio Gioja, von Positano bei Amalfi in Königreiche Neapel gebürtig, setzte der Erste die Magnetnadel auf eine Spitze, und theilte den Compass nach den Weltgegenden in acht Striche. Sein Geburtsort hat einen Compass im Wappen.

1269 Peter Asfiger entdeckte eine Abweichung der Magnetnadel von 5°; so erzählt Thevenot in seiner gleichzeitigen Abhandlung, die neben unsinnigen Zeuge viel Beachtenswerthes enthält.

1492. Am 14ten September d. J. soll Columbus die Abweichung beobachtet haben, so erzählt ein im Jahre 1751 zu Venedig erschienenes italienisches Werk.

1576 bestimmte Normann schon mit seinem Inclinatorium die Neigung zu London. Er war nach Gilbert ein nauta artifex und peritus.

1634. Hellibard bestimmte der Erste die Veränderlichkeit der Magnetnadel.

1643. Kirscheri, ars magnetica. Opus tripartitum. Dieses Buch lehrt, dass lange vor Halley ein gewisser Pater Christoph Burrus, der in Lissabon sich aufhielt, isogonische Charten gezeichnet habe. Observatos declinationis gradus diligenter annotabat in mappa geographica hunc in finem confecta, et per singulos homonymos gradus trahebat lineas, quas ipse vocabat, tractus chalyboeliticos. Sie sollten ihm zur Erfindung der geographischen Länge dienen, und er soll für dieses Geheimniss 50000 Ducaten von König von Spanien begehrt, aber, weil man das Mittel für unzulänglich erkannte, nicht erhalten haben.

1683 machte der Jesuit Tachard in Siam die Entdeckung der täglichen Variation der magnetischen Abweichung.

In demselben Jahre gab Halley eine Theorie der Abweichung des Compasses.

1686 In dem Werke: Acta eruditorum wird erzählt, dass die erste Idee: die Magnetnadel an einem feinen umgedrehten Faden aufzuhängen, dem Jesuiten Lana eigen war.

1694. Ein gewisser J. C. veröffentlichte schätzbare erst später wieder erkannte Erfahrungen über den Einfluss der Wärme auf Magnetismus. Dessen unbeachtete Mittheilungen gaben später als neue Entdeckungen Scoresby, Barlow Bonnycastle.

1695 erwähnt schon Gilbert der Methode des Bestreichens, die erst im achtzehnten Jahrhundert vervollständigt wurde.

1701 gab Halley eine Uibersichtskarte der Abweichung im atlantischen Meere heraus, entworfen auf seiner Schifffahrt daselbst im Jahre 1700.

1722. Im Märzmond bemerkte der Mechanikus Graham, dass die Magnetnadel von Stunde zu Stunde ihre Richtung ändere.

1730. Erfand der Engländer Servington Savery die Methode, Magnete künstlich zu verfertigen. Philos. Transact. N. 414. Nach Castelli soll Galilaei schon in seiner Jugend einen künstlichen Magnet bereitet haben, der nur 6 Unzen wog, und 15 ℔ trug.

1734. Veröffentlichte Hawskbee seine unklare Abhandlung über Ausbreitung des Magnetismus.

1740. Celsius in Upsala vervollkommte Tachard's Entdeckung.

1741. Im März entdeckte der schwedische Professor Olof Peter Hjoter in Upsala die Störung der Magnetnadel durch Nordlichter.

1743. Setzte die Pariser Academie einen Preis auf das beste Mittel, die Neigung der Magnetnadel zu bestimmen, den Bernouille gewann.

1745. Gab Duhamel seine Mehode heraus, Magnete durch sich selbst zu verstärken.

1746. Hatte Dr. Gowin Knight der königl. Societät zu London zwei 15 Zoll lange Magnetstäbe von ganz besonderer Stärke vorgelegt, die er ohne Zuthun eines Magnetes verfertigt hatte. Er weigerte sich jedoch das Geheimniss anzugeben, wenn man ihn auch, wie er sich ausdrückte, so viel Guineen dafür geben würde, als er selbst zu tragen vermöchte. Später brachte er ein magnetisches Magazin zu Stande, das alle früheren und späteren Apparate der Art übertraf, und mit welchem er die Pole der kräftigsten natürlichen oder künstlichen Magnete beinahe augenblicklich

umwendete, oder auch ihre Tragkraft bis zum Maximum verstärkte. Es wurde von Knights Erben, Fothergill, der königl. Societät zum Geschenke gemacht; der eine Theil war indess dem Dr. Magellan zum Experimentiren nach Hause überlassen, und durch eine Feuersbrunst zerstört worden. Knight verfertigte auch künstliche Magnete aus einer Paste, die aus fein zertheiltem Stahl und Leinöl bestand, und jede Form annahm.

1750. Traten Michell und Canton auf mit ihren Methoden künstliche Magnete zu erzeugen; der Erdmagnetismus war das Erregungsmittel, und das Streichen wurde in Verbindung mit grössern und kleinern Eisenmassen angewandt. Michell nannte seine Methode double touch.

1753. Erschienen die ersten magnetischen Curven in Descriptions des courants magnetiques dessinés d'aprés nature en XV. planches par Bazin. Strassburg. Bei Gilbert findet man noch keine.

1754. Trat Muschenbroek mit seiner mühsam und fleissig gearbeiteten Dissertatio physico experimentalis de Magnete, zu Wien aufgel. Eine spätere Ausgabe war zu Leyden.

1758. Schrieb die Petersburger Academie einen Preis aus für die beste Methode, künstliche Magnete zu verfertigen.

1759. Machte Canton seine Versuche, dass ein Magnet durch Ausglühen seiner Fähigkeit beraubt wird, ja, dass eine geringe Erwärmung schon seine Anziehungs- und Abstossungskräfte mindere, bekannt.

1760. Trat Antheaulme mit seinem Werke: Memoire sur les aimans artificiels zu Paris auf, und gewann den Preis von 1758.

1761. Arbeitete Lalande über die beste Magnetisirung.

1765. Bereicherte Lambert die Lehre über Ausbreitung des Magnetismus.

1768. Arbeitete Dalla Bella, Mitglied der königl. Acad. d. W. in Lissabon, Gediegenes über magnetische Anziehung.

Auch entwarf Wilke eine magnetische Neigungscharte.

1772. Erschien in dem Juniheft des Journal des Savans der Bericht von Le Noble über Verfertigung starker Magnete; während Duhamel, Euler, Aepinus, Fuss mehr auf Verbesserung des Verfahrens des Magnetisirens dachten.

1779. Beschrieb Saussure seinen Magnetometer in Voyage dans les Alpes.

1785. Theilte Coulomb in Mem. de l'acad. das Gesetz der magnetischen Anziehung und Abstossung mit.

1788. Stellte Cavallo in seinem Werke: Theoretische und praktische Abhandlung vom Magnete, Alles vor ihm Geleistete zusammen, und vermehrte es mit eigenen Entdeckungen.

1802. Arbeitete Arnim und Ritter an dem Chemomagnetismus.

1810. Machte der Seefahrer Finders auf das Ablenken der Magnetnadel durch Eisen wieder aufmerksam, und in Folge dieser Untersuchungen gelangten die englischen Naturforscher auf die Untersuchung des wandernden Magnetismus in verticalen Eisenstäben.

1812. Entdeckte Morichini, ein römischer Professor, den Photomagnetismus. Bibl. brit. T. 52.

1813. Bestätigte Moscati in Mailand die Stärke der Morichinischen Magnete und Morichini trat im Octoberheft des Journ. de Physic. siegend für seine Meinung auf, selbst gegen Volta.

1817. Playfair bestätigte Morichini's Versuche. Nach ihm trat Lady Sommerville auf, und gewann mit Nähnadeln, blauen Bändern, den einfachen ihr zustehenden Waffen, dem Photomagnetismus Freunde.

Auch regte Prof. Maschmann in Christiania neu den Chemomagnetismus an.

1819. Trat Hansteen auf. Sein Werk: Untersuchungen über den Magnetismus der Erde, übersetzt von Treschow Hansen. Erster Theil: die mechanischen Erscheinungen der Magnete mit 5 Kupfertafeln und 7 Charten. Christiania. 4.

1820. Erfand der Däne Oersted den Electromagnetismus; dadurch den längst gehofften, gesuchten, bestrittenen Zusammenhang der Electricität und des Magnetismus. Sein Werk: Experimenta circa efficaciam conflictus electrici in acum magneticam. Hafniae. 8.

1821. Stimmte Hansteen für den Chemomagnetismus.

1822. Veröffentlichten Ampére und Babinet neue Entdeckungen über Electricität und Magnetismus.

Entdeckte Seebek den Thermomagnetismus.

1825. Am siebenten Mai legte Arago der französischen Academie die Entdeckung vor, dass es einen Rotationsmagnetismus gebe. Annal. de Ch. et d. Phys. 28. 325.

In demselben Jahre machten Christie, Hansteen, Ku-

pfer neue Entdeckungen über das Verhältniss der Wärme zum Magnetismus.

Sabine veröffentlichte zahlreiche Intensitätsmessungen des tellurischen Magnetismus.

1826. Machte Brewster vergebens auf den Electromagnetismus zur Erzeugung künstlicher Magnete aufmerksam.

1827. Erklärte Seebek das Paradoxe in Barlows vermeintlicher Umdrehung der Polarität.

1828. Regte Abbé Rendu von Chambery die Sache des Chemomagnetismus in Paris an.

Hansteen veröffentlichte seine Intensitätsmessungen.

1829. Trat der um die technische Chemie verdiente Prof. Linné Erdmann in Leipzig mit einer vollständigen historisch-kritischen Arbeit über die angeblichen chemischen Wirkungen des Magnetismus auf.

In diesem Jahre trat Zantedeschi in Pavia für Morichini auf, gegen Peter Ries und Ludwig Moser.

1830. Machte Pfaff in Kiel die Physiker des Festlandes auf den Electromagnetismus als Mittel, künstliche Magnete zu bilden, aufmerksam. Er sah die Versuche bei Watkins, Aufseher des physicalischen Kabinets in London. Zur selben Zeit leitete auch Prof. Moll in Utrecht die französischen und englischen Physiker darauf. Als Concurrenten mit Moll sowohl in Beziehung auf die Grösse der magnetischen Wirkung als die Zeit ihrer Bekanntmachung erschienen in America Joseph Henry und Ten Eyk als Mitglieder der Albany Academie.

1831. Hat Harris durch einen Apparat, den er in Februar der Royal Institution of Great Britain verlegte, die hemmende Kraft einiger Metalle für den Durchgang feiner und flüchtiger Magnetismen dargethan.

Theilte Sturgeon thermomagnetische Entdeckungen mit.

Veröffentlichte Scoresby zu London das Gesetz über Abnahme der magnetischen Wirkungen.

Trat Roget mit seiner Abhandlung über die magnet. Curve auf, welche die vereinfachten Methoden von Robinson, Leslie, Playfair enthält.

Am 24. November d. J. theilte Faraday in einer ausführlichen Behandlung die von ihm gemachte Entdeckung der Magnetoelectricität der königl. Societät in London mit.

1832. Hatchette, Pouillet, Ampére machen mit dem grossen Pixiischen Apparate zu Paris grosse und belehrende magnetoelectrische Versuche.

Scoresby wandte die dem magnetischen Fluidum aus-

schliesslich zustehende Kraft, alle Körper ungeschwächt zu durchdringen, zur Bestimmung ganz naher aber einander völlig unzugänglicher Entfernungen an, z. B. zur Ausmittlung der Wanddicken zwischen 2 Stollen in einem Bergwerk.

1833. Bereicherte Kupfer mit seinen Entdeckungen über die Neigung der Magnetnadel die Wissenschaft.

1835. Trat Schultess in Zürich mit seinem Werk über Electromagnetismus und Angabe einer neuen durch electromagnetische Kräfte bewegten Maschine auf.

Dr. Neef zeigte sein Blitzrad den Naturforschern.

1837. Zeigte H. Prof. Ettingshausen seinen magneto-electrischen Apparat der Versammlung der Naturforscher zu Prag.

§. 3.

Magnetismus in physikalischer Hinsicht.

Allgemeine magnetische Erscheinungen.

Es gibt natürliche und künstliche Magnete. Erstere haben von Natur aus die Kraft, das Eisen anzuziehen; letzteren wird die magnetische Kraft durch Kunst ertheilt. Natürliche Magnete. Der gemeine Magnetstein ist ein dunkelgraues Eisenerz, das meistens in Urgebirg in Gneis, Glimmer, Chloritschiefer, Urkalk, wohl auch in Serpentinstein und der Flötztrappformation vorkommt. In grosser Menge und Reinheit ist es zu Rossley in Schweden, Corsika, auf Elba, in Norwegen, Sibirien, England, Sachsen, Böhmen, Harz. Die orientalischen Magnetsteine sind nach Normann die besten; sie sind röthlich von Farbe. Die Härte der Magnete ist gerade so gross, dass sie mit dem Stahle Feuer geben. Magnetsteine von feinen dichten Korn sollen stärker seyn und ihre Kraft länger behalten, als die grobkörnigen. Die Tragkraft ist verschieden; in der Regel tragen kleine Magnete verhältnissmässig mehr als grosse. Newtons Ringmagnet wog drei Gran und trug das 250fache seines Gewichtes. Man gab den Magnetsteinen einst die Form der Erde durch Schleifen, nannte sie dann Microgea oder Terelle; aber man überzeugte sich, dass die parallelepipedische Form die tauglichste sey. Hieher gehören auch die verschiedenen Steinarten und Felsen, welche auf die Magnetnadel einwirken. So sind auf dem Harzgebirge zwei Granitblöcke, die Schnarcher, genannt, die pedras pintadas d. i. mit Hieroglyphen bezeichnete Felsen zwischen la Plata und Horta, der Basaltfelsen bei Bilin nach Bergraths Reuss Beobachtungen; Arthurs Thron

in Schottland magnetisch. Einige Metalle besitzen eine eigene Fähigkeit magnetisch zu werden, so z. B. eisenfreier Nikel, regulinischer Kobalt. Alle Stoffe, denen Eisen beigemischt ist, werden von Magnete angezogen; und nur, weil die Eisentheile durch das Feuer reducirt werden, sind Pflanzen nach dem Verbrennen magnetischer. Dasselbe gilt von thierischen Substanzen. Hansteen fand, dass beinahe alle Körper, wenn sie nach senkrechter Richtung ausgedehnt sind, eine von Erdmagnetismus herrührende Polarität besitzen. Starke Magnete findet man stets nur zu Tage.

§. 4.

Die magnetische Kraft äussert sich schon in einer gewissen Entfernung von Magnete, und es können kleine Eisentheile schon von bedeutenden Distanzen angezogen werden. Nur selbst - magnetische Massen hindern die Wirksamkeit, kein anderer Körper, selbst der Menschenkörper nicht.

§. 5.

Ein Magnet hat nicht an allen Stellen dieselbe Kraft; sondern in einer indifferenten Ebene gränzen die beiden Hälften — Pole — aneinander.

§. 6.

Die Pole, welche sich anziehen, heissen freundschaftliche; die, welche sich abstossen, feindliche. Gleichnamige Pole stossen sich ab, ungleichnamige ziehen sich an. Die beiden Pole eines Magnetes sind stets entgegengesetzter Natur.

§. 7.

Vermög der magnetischen Polarität stellt der Magnet einen Pol nach Norden, den Nordpol, einen nach Süden, den Südpol. Die Verticalebene, in welcher sich die Pole eines frei hängenden Magnetes, als Linie betrachtet, befinden, heisst magnetischer Meridian. Der Winkel, unter den sich magnetischer und geographischer Meridian schneiden, heisst die Abweichung, declinatio, des Magnetes. Hat man einen Magnet in seinen Schwerpunkt so befestigt, dass er sich zugleich um eine horizontale Axe drehen kann, so bemerkt man, dass sich sein Nordpol unter die Horizontalebene hinabsenkt. Der Winkel, welchen er mit den Horizont macht, wird die Neigung, inclinatio, des Magnets genannt. Eine auf der Axe eines im Schwer-

punkt aufgehängten Magnetes senkrechte Ebene heisst der magnetische Aequator.

§. 8.

Die Erde wirkt wie ein Magnet auf einen andern Magnet.

§. 9.

Zu der Erklärung dieser Phänomene nimmt man fast allgemein eine aetherische Elüssigkeit an, welche aus zwei verschiedenen Flüssigkeiten besteht. Wie eine Flüssigkeit vorherrscht, treten die magnetischen Erscheinungen auf. Diese beiden Flüssigkeiten sind in jedem Atom des magnetischen Körpers, er besteht also aus lauter magnetischen Elementen. Jedes magnetische Element hat wieder die Coercitivkraft, die der Trennung der beiden Flüssigkeiten widersteht. Soll also ein Körper magnetisch werden, so muss er aus magnetischen Elementen bestehen, deren Coercitivkraft überwindbar ist.

§. 10.

Verfahren, künstliche Magnete zu erzeugen.

Viele Körper können durch eine besondere Behandlung in künstliche Magnete verwandelt werden. Die Mittel sind: a. eine bestimmte Lage gegen die Erde. b. Annäherung eines Magnetes bis zur Berührung oder auch ohne dieselbe. c. Streichen mit einem Magnete. d. Einwirkung eines electrischen Stromes. e. Bestrahlung durch Sonnenlicht. Weiches homogenes Eisen wird durch jedes dieser Mittel schnell und stark magnetisch, doch behält es seine magnetische Kraft nicht viel länger, als der magnetisirende Einfluss dauert. Stahl, Nikel, Kobalt, Chrom, Mangan sind eines den magnetisirenden Einfluss lange überdauernden Magnetismus fähig.

§. 11.

Wenn sich eine sehr weiche, homogene, hinreichend lange Eisenstange ausserhalb des magnetischen Aequators befindet, so zeigt sie magnetische Polarität, und das Nordende hat südlichen Magnetismus. Dieser wird noch stärker, wenn die Stange in den magnetischen Meridian gebracht wird, und erreicht seine grösste Stärke, wenn die Stange in dieser Ebene zugleich die Neigung einer Magnetnadel annimmt. Durch mechanische Behandlung z. B. durch Schlagen, Feilen, Drehen, Winden, schnelles Abkühlen u. s. w. wird die Empfänglichkeit für den Magne-

tismus in dieser Lage erhöht, und derselbe auch oft dauernd gemacht. Den stärksten Magnetismus erlangt ein Eisenstab, wenn er vertikal gestellt wird, und mit seinem untern Ende auf einer andern verticalen Eisenstange ruht, während man auf das obere mit einem Hammer schlägt. Bei allen diesen Operationen ist es eigentlich der Erdmagnetismus, der magnetisirend wirkt; die mechanische Behandlung des zu magnetisirenden Körpers disponirt denselben nur zur leichteren Trennung seiner magnetischen Kräfte.

§. 12.

Es ist klar, dass der Erdmagnetismus durch die Kraft jedes andern starken Magnetes vertreten werden kann. Nähert man einem künstlichen oder natürlichen Magnete ein Eisenstäbchen, so erhält das dem Nordpol dieses Magnetes nächste Ende einen Südpol, das andere einen Nordpol. Ist einer dieser Körper leicht beweglich, und die magnetische Kraft stark genug, so nähern sich beide bis zur Berührung. Der Anziehung des Eisens durch einen Magnet geht immer eine solche Magnetisirung voraus, und man soll daher nicht sagen, der Magnet ziehe das Eisen an, sondern jener mache dieses zu einem Magnet, woraus dann die Anziehung von selbst folgt.

§. 13.

Eines der kräftigsten Mittel, künstliche Magnete zu erzeugen, ist das Streichen mit einem Magnete. Je nachdem man dieses mit einem einzigen Magnetpole oder mit zwei entgegengesetzten Polen auf einmal vornimmt, heisst der Strich der einfache oder Doppelstrich. Beim einfachen Striche setzt man einen Pol des Streichmagnetes auf die Mitte der zu magnetisirenden Stange, führt ihn gegen ein Ende derselben hin, und zieht ihn am Ende seitwärts ab, oder über das Ende hinaus. Dieses Verfahren wiederholt man öfters, ohne aber je die Stange vom Ende gegen die Mitte zu streichen. Hierauf setzt man den andern Pol des Streichmagnetes auf die Mitte des zu erzeugenden Magnetes, und streicht mit demselben gegen das andere Ende hin, ohne je einmal umgekehrt zu streichen. Da erhält jede Hälfte eine Polarität, welcher der des aufgesetzten Poles entgegengesetzt ist; aber durch dieses Verfahren erhält ein Stab nie den grösstmöglichsten Grad des Magnetismus, er bekommt oft in der Mitte abwechselnde Nord- und Südpole, Folgepunkte, besonders, wenn man mit dem Magnete an einigen Stellen länger verweilt, als an andern, und wenn der Stab

lang und von hartem Eisen oder gar von Stahl ist. Es ist diese Methode aber sehr brauchbar, wenn es sich darum handelt, ein Stahlblech nur an bestimmten Stellen zu magnetisiren. Nimmt man einen Magnet, der an einem Ende abgerundet ist, und zeichnet mit demselben auf einem rein gescheuerten Stahlbleche Figuren, so nimmt dieses an den gestrichenen Stellen Magnetismus an, und man kann die Figuren sogar durch aufgestreute Eisenfeile sichtbar machen, und sie bleiben es oft Monate lang.

§. 14.

Die praktische Ausführung des Doppelstriches ist, ungeachtet sie dem Wesen nach stets dieselbe bleibt, doch verschieden, je nachdem man gerade oder hufeisenförmig gebogene Stäbe magnetisiren will, welche letztere Gestalt man einem Magnete darum gibt, um mit einem einzigen Eisenstücke, das man Anker oder Trageisen nennt, beide Pole auf einmal beschäftigen zu können, und so diese eine grössere Last tragen zu machen. Um nun einen hufeisenförmigen Stab durch den Doppelstrich zu magnetisiren, legt man ihn auf einen Tisch, bringt den Anker an die beiden Endflächen desselben, und setzt den ebenfalls hufeisenförmigen Streichmagnet mit jedem Pole auf einen Schenkel des Hufeisens, und zwar so nahe als möglich an Anker in aufrechter Stellung. In dieser führt man ihn in gleichmässigen Zuge und mit unverändertem Drucke parallel zu den Schenkeln des Hufeisens bis über die Wölbung desselben hinaus, und wieder, ohne das Hufeisen zu berühren, zurück. Nach mehreren Strichen dieser Art hat der Stab schon das Maximum der Kraft, der er fähig ist, angenommen, und zwar hat jeder Schenkel die mit dem aufgesetzten Pole des Streichmagnetes gleichnamige Polarität. Man kann auch umgekehrt verfahren, den Streichmagnet mit beiden Polen auf die Schenkel des Hufeisens an der Wölbung aufsetzen, gegen die Endflächen desselben hinstreichen, und den Streichmagnet über denselben hinausführen, wobei es gerade nicht wesentlich ist, dass der Anker vorgesetzt werde. Da erhält jeder Schenkel des Hufeisens die dem aufgesetzten Pole entgegengesetzte Polarität, und man kann daher mittelst dieser Methode den mittelst der vorhergehenden erzeugten Magnetismus aufheben, oder die Pole umkehren.

§. 15.

Hat man eine einzige gerade Stange durch Doppel-

strich zu magnetisiren, so setzt man beide Pole eines Hufeisenmagnetes, oder die entgegengesetzten Pole zweier Magnetstäbe auf die Mitte derselben auf, oder führt sie in gleichmässiger Bewegung entweder nach derselben oder in entgegengesetzter Richtung bis an die Enden des Stabes und wieder gegen die Mitte zurück, und hebt sie dann nach mehreren Strichen von der Mitte über die Stange ab. Es thut gute Wirkung, die 2 Streichstäbe mit 20° gegen den zu streichenden Stab zu neigen, manche legen sie gar auf diesen Stab, und ziehen sie längs desselben hin. Auch weiche Eisenmassen unter diesen Stab zu legen wird empfohlen. Uebrigens ist dieses Verfahren bei weitem nicht so ausgiebig, wie jenes, welches sich anwenden lässt, wenn man ein oder mehrere Paare gerader Stäbe zu magnetisiren hat. Mit zwei derlei Stangen verfährt man so: Man legt sie in paralleler Lage auf einen Tisch, verbindet ihre Endflächen mit 2 Ankern, und setzt einen Hufeisenmagnet mit seinen Polen in aufrechter Stellung in der Nähe eines Ankers auf die zwei Stäbe. Hierauf führt man den Streichmagnet in gleichmässigen Zuge gegen das andere Ende hin, und sogar über dasselbe hinaus, führt ihn aber, ohne die Stäbe zu berühren, wieder auf die erste Stelle zurück, und wiederhohlt dieses Verfahren einige Mal. Die Stellen, wo die Pole aufgesetzt wurden, erhalten eine dem betreffenden Pole gleichnamige Polarität. Man kann auch zwei Hufeisenmagnete auf einmal auf solche Stangen, und zwar entweder beide in die Mitte der Stangen aufsetzen, oder jeden in die Nähe eines Ankers, aber immer so, dass derselbe Stab zugleich von zwei ungleichartigen Polen berührt wird. In erstern Falle zieht man die Magnete in entgegengesetzter Richtung gegen die Anker hin und über sie hinaus, im letzteren gegen die Mitte hin und dann quer über die Stange weg. — Hat man mehrere Paare gleicher Stäbe zu magnetisiren, so kann man deren mehrere der Länge nach an einander legen, so, dass sie zwei verlängerte Stangen formiren, die sich durch Anker verbinden, und so magnetisiren lassen, als hätte man es nur mit 2 Stangen zu thun.

§. 16.

Eine besondere Modification des Doppelstriches ist der Kreisstrich. Bei diesen werden 4 Stahl- und Eisenstäbe so gelegt, dass sie ein Quadrat bilden, und auf diesem 2 Magnete nicht weit von einander mit ungleichnamigen Polen mehrmals rings herum geführt. Wenn man mehrere Magnetstäbe durch einen Ring in der Richtung seiner Halbmes-

ser steckt, so dass die ungleichnamigen Pole einander gerade gegenüberstehen und einen kleinen Raum zwischen sich übrig lassen; so kann man durch diesen einen Eisenstab oder einen Draht durchziehen, und ihn dadurch magnetisiren. Auf diese Weise erhält derselbe nach seiner Länge so viele Pole, als man Magnetstangen angewendet hat, und jeder derselben liegt in einer mit seiner Axe parallelen Linie. Ein solcher Magnet ist dann ein Transversalmagnet.

§. 17.

Herrschel's Entdeckung über die Trennung der erwärmenden und leuchtenden Strahlen in Sonnenlicht, und die ungleiche Kraft der ersteren in Spectrum desselben veranlasste im Sommer 1812 den römischen Professor Domenico Morechini das Sonnenlicht auch auf Magnetismus und Electricität zu prüfen. Violette Strahlen des Sonnenspectrums gaben stählernen Nadeln Magnetismus. Professor Barlocci, ein Kollega des Entdeckers, strich mit dem concentrirten Bilde die Nadel, dadurch wuchs ihr Magnetismus. Feuchtigkeit, südliche Winde, leicht bewölkter Himmel (cirriformis nach Howard), eine weniger durchsichtige Luft schwächten und zerstörten den magnetischen Einfluss der Sonnenstrahlen. Die Wirkung findet nur in dem Rande der violetten Strahlen des Spectrums statt. Umkehrung des Farbenspectrums brachte Umkehrung magnetischer Pole. Morichini sandte nun Nadeln an alle Orte. In Mailand trat Volta dagegen auf, und mahnte an den Erdmagnetismus; eben so Configliachi in Pavia. Für diese Lehre kämpften Davy und der rühmlich bekannte Professor H. Regierungsrath Baumgartner. Letzterer sah dünnen Eisendraht in violetten Spectum magnetisch werden. Sein Versuch setzte die Hauptfrage nicht ausser Zweifel, aber gab ihr eine Stütze durch Versuche mit polirten Nadeln, die an der Politurstelle Nordpole, an der blauen Stelle Südpole trugen. Man kann auf diese Art an einem Stücke so viele Nordpole zeugen, als es polirte Stellen gibt. Dieser in Inland und Ausland gleich gewürdigte Physiker schloss sich in seinen Experimenten an Lady Sommerville an; diese bedeckte die zu magnetisirende Stahlnadel zur Hälfte mit Papier, und beleuchtete sie dann mit violetten Lichte. Sie fand nach einiger Zeit die Nadel magnetisch, und zwar hatte immer der dem Lichte ausgesetzte Theil den Nordpol. Noch trat Zantedeschi für die Lehre auf, Peter Riess und Ludwig Moser als Gegner derselben.

§. 18.

Die Stärke eines so erzeugten Magnetes hängt bei sonst gleichen Umständen von der Kraft des Streichmagnetes und von der materiellen Beschaffenheit, Gestalt, Grösse der zu magnetisirenden Stange ab. Schwache Magnete geben mittelst eines Kunstgriffes kräftige magnetische Magazine. Magnetisirt man z. B. einige gleichgeformte Hufeisen nur schwach, und legt sie dann mit ihren gleichnamigen Polen über einander; so geben sie schon einen viel stärkekern Magnet. Mit diesem kann man ein anderes Hufeisen schon stärker magnetisiren. Nimmt man dieses zu dem ganzen Bündel, trennt dafür ein anderes davon und magnetisirt es wieder mit dem nun abermals stärker gewordenen zusammengesetzten Magnete, so nimmt es selbst wieder eine stärkere Kraft an, und so kann man, indem man dieses Verfahren auf alle einzelnen Hufeisen anwendet, zuletzt einen sehr starken zusammengesetzten Magnet erhalten. Auf diese Weise hat Knight sein magnetisches Magazin bereitet, das aus 480 Stahlstangen von 1½ F. Länge bestand und 1000 Pf. wog. Gerade Stäbe verbindet man mit ihren gleichnamigen Polen zu einem einzigen Bündel, und legt an ihre Pole Platten aus weichem Eisen mit vorstehenden Füssen, damit man an dieselben einen Anker anbringen kann. Diese Vorrichtung nennt man die Armatur eines Magnetes.

§. 19.

Die Stäbe, welche zu Magneten bestimmt sind, sollen aus feinkörnigem, gleichartigem und durchaus gleichmässig hartem Stahle bestehen, und an der Oberfläche glatt gefeilt, oder gar geschliffen seyn. Zu grosse Härte ist der Empfänglichkeit für den Magnetismus, zu geringe Härte der Dauer desselben nachtheilig. Eisenadern, Unterbrechungen der Continuität und der Gleichartigkeit benehmen dem Stahle die Empfänglichkeit für starken Magnetismus. Gut ist es, wenn die Breite eines Stabes ein Mehrfaches seiner Dicke, und letztere überhaupt nicht bedeutend, jedoch auch nicht unter ¼ Z. ist. Bei Hufeisen sollen die Schenkel möglichst parallel und enge an einander gebogen seyn. Der Anker soll aus weichem Eisen bestehen, der Grösse des Magnetes angemessen seyn, und sich gut, wenn auch nur in einer Linie, an die Polflächen anschliessen. Gerade Stangen tragen selten mehr als ihr eigenes Gewicht, Hufeisen oft das Zehnfache desselben. Verbindet man mehrere hufeisenförmig gebogene Stücke mit einander, so gibt man dem mitt-

leren die grösste Dicke und Länge, und macht die äusseren an Dicke und Länge abnehmend. Den Anker trägt dann nur der mittlere Stab.

§. 20.

Magnetisirt man ein dünnes gerades Stahlplättchen, bringt daran ein Hütchen an, und stellt es damit auf eine Spitze, oder hängt es an einen feinen Seidenfaden auf, damit es sich frei bewegen könne, so hat man die Vorrichtung, welche man Magnetnadel heisst.

§. 21.

Gesetze der magnetischen Kräfte im Gleichgewichte.

Ein Magnet ist der Inbegriff mehrerer magnetischer Elemente, deren jedes von der Erde angezogen und abgestossen wird, und zwar beides mit gleicher Intensität. Dieses geht daraus hervor, dass das Gewicht eines Stahlstabes durch Magnetisiren nicht im Geringsten geändert wird. Die Richtung eines frei schwebenden in seinem Schwerpunkt aufgehängten Magnetes zeigt die Richtung der magnetischen Kräfte der Erde für den Beobachtungsort an.

§. 22.

Ein magnetischer schwerer Körper wird von drei Kräften afficirt: 1) Von der Schwere, die von Schwerpunkte vertical abwärts wirkt; 2) Von zwei gleichen magnetischen Kräften, die in den Polen ihre Angriffspunkte haben, und mit der Richtung des Erdmagnetismus parallel sind. Wird der Magnet in seinem Schwerpunkte unterstützt, so ist die Wirkung der Schwere auf ihn aufgehoben und er gehorcht ganz allein den magnetischen Kräften.

§. 23.

Um die Anordnung und Stärke des Magnetismus an verschiedenen Punkten des Magnetes zu jeder Zeit anzugeben, bringe man den zu prüfenden an einen sehr feinen biegsamen Faden aufgehangenen Magnet in magnetischen Meridian in Ruhe, dann aus der Lage des Gleichgewichtes, und überlasse ihn sich selbst. Er wird wie ein horizontales Pendel oscilliren, und die Anzahl der Schwingungen, die er in einer bestimmten Zeit vollbringt, steht mit seiner magnetischen Kraft in Verbindung.

§. 24.

Je mehr sich der magnetische Zustand einer Stahlstange der Sättigung nähert, desto weniger gewinnt sie an Kraft bei jedesmaligem Streichen. Jede Umkehrung der Pole eines Magnetes schwächt seine Empfänglichkeit für den Magnetismus, und es ist daher ein Stab immer des stärksten Magnetismus fähig, wenn seine Pole nie umgekehrt worden sind. Ja selbst, wenn man einen Magnet, dessen Pole umgekehrt worden sind, seine erstere Polarität wieder geben will, so ist für ihn jene Streichmethode am ausgiebigsten, durch die er zunächst magnetisirt wurde. Ein hohler Stab nimmt einen stärkern Magnetismus an, als ein massiver von gleicher Masse. Uebrigens ist ein Magnet gleich nach dem Streichen, und bevor der Anker weggerissen worden ist, am stärksten, jedes Wegreissen des Ankers schwächt seine Kraft, aber desto weniger, je öfter man den Anker weggerissen hat; zuletzt kommt man dahin, dass kein weiteres Wegnehmen des Ankers mehr schwächend auf die magnetische Kraft einwirkt. Weiches Eisen hält den Magnetismus stark und lange, wenn man den Anker nicht wegnimmt, das erste Wegnehmen des Ankers vernichtet aber gewöhnlich die ganze Kraft desselben. In einem Bündel gleich stark magnetisirter Stahlstäbe haben die äussern stets eine stärkere Kraft als die innern, und überhaupt eine geringere, als die Summe der magnetischen Kräfte aller einzelnen Stäbe war. Dieses scheint anzudeuten, dass auch in einem einzigen Stabe die magnetische Kraft von Aussen nach Innen abnehme.

§. 25.

Schon durch die blosse Prüfung des Tragvermögens eines Magnetes, noch besser aber durch die Schwingungsbeobachtungen erfährt man den Einfluss des Lichtes, der Wärme und der magnetischen Behandlung auf einen Magnet. Jede Erschütterung schwächt den Magnetismus, Schlagen und Stossen kann denselben ganz vernichten, indess Licht ihn steigert. Die Wärme wirkt schwächend auf die Kraft *selbstständiger* Magnete. Man muss eine zweifache Wirkung der Wärme auf Magnete unterscheiden, die eine ist bleibend, wenn auch die Temperatur, von der sie hervorgebracht wurde, vorüber gegangen ist; die andere verschwindet mit der sie erzeugenden Temperatur, und kehrt mit ihr wieder zurück; erstere hängt von dem Stoffe ab, an welchen der Magnetismus gebunden ist, und ist daher im Eisen anders als in Stahl, in weichem Stahl anders als im

gehärteten; die letztere geht den Magnetismus allein an, und ist von der Natur des Magnetes unabhängig. Wird ein Magnetstäbchen aus weichem Stahl in heisses Wasser getaucht, nach dem Abkühlen untersucht, dann wieder eingetaucht, und dieses Verfahren hinter einander öfter wiederhohlt, so findet man seine magnetische Kraft nach jedem Eintauchen schwächer, wenn es auch weder durch Oxydation, noch auf eine andere Weise eine Aenderung seiner Natur erlitten hat, aber die Schwächung nimmt ab, je öfter man bereits den Versuch vorgenommen hat, und zuletzt benimmt ihm ein ferneres Erhitzen nichts mehr von jener Kraft, die er im kalten Zustande besitzt. Magnetisirt man einen solchen Körper abermals, bis er seine anfängliche Kraft wieder erhalten hat; so wirkt eine Erhitzung gerade wie vorher auf ihn. Stäbchen aus harten Stahl verhalten sich ganz anders, sie verlieren durch Erhitzen mehr als weiche, haben aber nach dem vollständigen Erkalten eine stärkere Kraft, als während des Erkaltens, und verlieren, wenn man sie mehrmal magnetisirt und immer wieder erhitzt, dadurch jedesmal weniger, bis sie endlich gegen jede Erhitzung ganz unempfindlich werden, und daher keiner bleibenden Wirkung von Seite der Wärme mehr unterliegen. Bei weichem magnetisirten Eisen gibt es überhaupt keine solche bleibende Einwirkung der Wärme, und da der Magnetismus desselben kein anderer seyn kann, als jener des Stahles, und dieser eine Schwächung durch Temperaturerhöhung erleidet, so geht daraus hervor, dass durch Wärme zugleich die Empfänglichkeit des Eisens für Magnetismus erhöht wird, und dass sich im Eisen beide Wirkungen der Wärme compensiren. Soll ein Magnet seine Kraft möglichst unverändert beibehalten, so muss man ihn aus glashartem Stahle verfertigen, nach dem Magnetisiren mehrere Male hinter einander in etwa 40° heisses Wasser tauchen, ihn möglichst vor jeder Erschütterung sichern, und das Oxydiren desselben verhüthen. Letzteres soll dadurch am leichtesten geschehen, dass man ihn im Kalkwasser liegen lässt, oder in ein Tuch wickelt, das vorläufig im Kalkwasser oder in eine wässerige Glaubersalzlösung getaucht, und hierauf gut getrocknet worden ist.

§. 26.

Ausser der Stärke der gesammten Kräfte eines Magnetes ist noch die Vertheilung derselben im ganzen Körper von Wichtigkeit. Oberflächlich lernt man sie kennen, wenn

man den betreffenden Magnet in Eisenfeile legt und sieht, an welchen Stellen sich dieselbe anlegt; oder indem man sich kleine Drahtstücke von möglichst gleichen Dimensionen verschafft, die so leicht sind, dass der Magnet an jeder Stelle wenigstens eines derselben zu tragen vermag. Hängt man an jede der zu vergleichenden Stellen des Magnetes zuerst ein solches Drahtstück, daran ein zweites, drittes u. s. w. und überhaupt so viele, als der Magnet zu tragen vermag; so wird man natürlich jene Stelle als die stärkste erkennen, wo die meisten Stücke dieser Art an einander hängen. Die Pole, als die Mittelpunkte der magnetischen Kräfte findet man leicht mittelst einer Magnetnadel, in deren Nähe und zwar senkrecht auf die Richtung des magnetischen Meridians man den zu prüfenden Stab hin und herschiebt, bis man die Lage trifft, wo die Magnetnadel nicht abgelenkt wird. Da liegt nun der Pol in dem Querschnitte, in welchem sich der magnetische Meridian befindet, und auf den daher die Magnetnadel hinweiset. Viel schärfere Resultate geben die Schwingungsversuche und Coulomb's Drehwage.

§. 27.

Coulomb hat durch Versuche mit langen und verhältnissmässig dünnen, cylindrischen, und prismatischen Stäben gefunden, dass die Kraft derselben in der Mitte gleich Null sey, und von da zu beiden Seiten bis zu den Endpunkten sehr schnell wachse. Diese schnelle Zunahme der magnetischen Kräfte gegen die Enden zu macht, dass die Pole, als die Angriffspunkte der resultirenden Kräfte einer Magnethälfte, immer nahe am Ende der betreffenden Hälfte liegen. Jede Aenderung in der Vertheilung der magnetischen Kraft verrückt natürlich auch die Lage der Pole. Eine solche Verrückung wird erzeugt durch die Annäherung eines Magnetes, durch Erwärmen einer Magnethälfte, durch Zuschärfen oder Abrunden eines Endes, ja sogar durch die verschiedene Stellung des Magnetes gegen die Erde, indem nämlich der Magnetismus eines Körpers durch jenen der Erde in einer Lage verstärkt, in einer andern geschwächt wird, wieder in einer andern dadurch gar keine Affection erleidet. An rautenförmigen Magnetstäben liegen die Pole nicht weit von Centrum. Bei sehr kurzen Magneten befinden sich die Pole um $\frac{1}{6}$ der Länge von jedem Ende entfernt; breite und kurze Magnete haben oft mehrere Pole, bei Ringen liegen sie nicht immer in einem Durchmesser. Bei pfeilartigen Magne-

ten gibt es selten constante Pole. Man kann den Ort der Pole recht leicht mittelst eines kurzen weichen, in einer Glaskugel befindlichen Drahtstückes finden, das man auf einem horizontal liegenden Magnete von der Mitte aus gegen das Ende hinführt, denn an der Stelle eines Pols steht dieses vertical, an jeder andern Stelle schief oder gar horizontal.

§. 28.

Merkwürdig ist die Veränderung, welche der Magnetismus eines geraden oder hufeisenförmigen Stahlstabes während des Streichens erleidet. Wenn man den Nordpol eines Magnetes auf das Ende A der Eisenstange AB setzt, so erhält A einen Südpol, B einen Nordpol; fährt man nun mit dem Magnete von A nach B, so hat, sobald man in B anlangt, B den Südpol und A den Nordpol, mithin ist während der Bewegung des Magnetes A vom Südpol in den Nordpol übergegangen, und B umgekehrt von Nordpol in den Südpol, und es muss jener Magnet sich auf irgend einem Punkte E befunden haben, während A weder Nord- noch Südpol war, und eben so in D, während dasselbe mit B statt fand. E und D heisst Brugmann, der dieses zuerst entdeckte, Indifferenzpunkte. Man muss aber diese Indifferenzpunkte von den in jedem Magnet vorhandenen, wo gleichsam die zwei polaren Hälften an einander grenzen, wohl unterscheiden. Jene finden sich bei allen Eisen- und Stahlstäben, und haben nur bei verschiedenen Dicken und Längen und bei einem verschiedenen Grade ihrer Härte, so wie bei einer verschiedenen Stärke des Magnetes auch verschiedene Lagen. — Die Polarität von B, welche durch Berührung des Punktes A mit einem Pole des Magnets erzeugt wird, nimmt nicht augenblicklich ab, wenn man damit von A gegen B fährt, sondern es bekommt der so erzeugte Pol seine grösste Stärke, wenn sich der Magnet etwa in C befindet; zieht man den Magnet weiter nach B, so nimmt diese Polarität wieder ab, wird bei D gleich Null, und geht endlich in die entgegengesetzte über. Der Punkt C heisst nach van Swinden, dessen Aufmerksamkeit wir seine Kenntniss verdanken, der culminirende Punkt. Setzt man auf ein Hufeisen, dem der Anker vorgelegt ist, einen Streichmagnet, so haftet der Anker augenblicklich fest, und jedes Ende hat die Polarität des darauf gesetzten Poles. Führt man den Streichmagnet gegen die Wölbung hin, so nimmt der Magnetismus jedes Schenkels ab, ohne jedoch

seine Polarität zu ändern und erlangt sein Minimum, wenn der Streichmagnet in einer gewissen Entfernung von den Endflächen steht. Hat das Hufeisen durch wiederholtes Streichen gegen die Wölbung hin das Maximum seiner Kraft erreicht, so findet man stets in der Nähe der Wölbung an jedem Schenkel einen Folgepunkt. Anders ist es, wenn der Streichmagnet an der Wölbung aufgesetzt; und das Streichen von da gegen die Enden vollführt wird. Da hält, wenn der Streichmagnet aufgesetzt ist, der Anker noch gar nicht fest, und man bemerkt erst ein Festhalten desselben, wenn man mit dem Streichen gegen die Ankerflächen zu auf eine gewisse Stelle gekommen ist, und dieses Festhalten nimmt zu, so wie man den Streichmagnet von da den Enden zuführt. Zieht man den Magnet in der Nähe der Endflächen weg, so nimmt die magnetische Kraft des Hufeisens während des Wegziehens rasch ab, und ist, wenn der Streichmagnet das Hufeisen nur mehr an wenigen Punkten berührt, ganz verschwunden, so dass der Anker von selbst wegfällt; kehrt aber mit neuer Stärke augenblicklich zurück, sobald der Streichmagnet ganz weggezogen ist. Dieses Spiel der Kräfte ist das Resultat der gemeinschaftlichen Wirkung des Streichmagnetes des magnetischen Hufeisens und des Ankers.

§. 29.

Die Einwirkung zweier magnetischer Elemente auf einander, steht bei gleicher Entfernung im geraden Verhältnisse ihrer magnetischen Kräfte. Bei ungleichen Entfernungen wächst ihre Einwirkung, so wie das Quadrat ihrer Entfernung abnimmt.

§. 30.

Ein Magnet sucht in jedem Körper, in dessen Nähe er kömmt, die beiden Bestandtheile des magnetischen Princips von einander zu trennen, und ihn selbst zu einem Magnet zu machen, aber der Erfolg dieses Bestrebens ist bei übrigens gleichen Umständen desto bedeutender, je kleiner die Coercitivkraft eines solchen Körpers ist. Schmiedeeisen hat die kleinste, Gusseisen die grösste Coercitivkraft; zwischen beiden liegt weicher Gussstahl, weicher Brennstahl, dann natürlicher weicher Stahl, dann derselbe gehärtet. Weissglühhitze steigert die Coercitivkraft des Eisens, Rothglühhitze schwächt sie. Nach Coulomb gibt es keine Substanz, die gegen einen Magnet ganz unempfindlich ist, deren Coercitivkraft daher nicht einigermassen davon afficirt wird.

§. 31.

Körper, deren Coercitivkraft gering ist, werden schon durch den Erdmagnetismus in einen magnetischen Zustand versetzt, sobald sie eine dazu passende Lage haben, und dieses ist der Fall, wenn sie sich ausser dem magnetischen Aequator befinden. Eine vertikal stehende weiche Eisenstange hat immer unten einen Nordpol, oben einen Südpol, ja nach Hansteen ist dieses mit jedem vertical stehenden Körper, sogar mit Bäumen, Mauern, der Fall. In einer Masse aus weichem Eisen oder Stahl bringt das Vorhandensein der absichtlich durch Magnetisiren und der durch die Erde erzeugten Kraft magnetischer Natur merkwürdige Erscheinungen hervor. Hat ein solcher Körper die Gestalt eines Stabes, so ist in einer verticalen Stellung desselben sein Magnetismus stets grösser, wenn der Nordpol abwärts gekehrt ist, als wenn er aufwärts gerichtet ist, weil im ersten Falle die vom Erdmagnetismus erregten Pole mit den gleichnamigen, im zweiten hingegen mit den ungleichnamigen, künstlich erzeugten zusammenfallen. Kugeln wirken in gewissen Kreisen gar nicht, in andern abstossend, wieder in andern anziehend auf den Magnet.

§. 32.

Erdmagnetismus.

Es ist erwiesen, dass die Erde selbst magnetische Kräfte besitzt. Diese Kräfte mögen an Stärke, Anzahl und Richtung, wie immer, beschaffen seyn, so haben sie doch gewiss für jeden Punkt der Erde eine Resultirende, deren Richtung die Axe einer frei schwebenden Magnetnadel anzeigt. Diese Richtung ist bekannt, wenn man die magnetische Neigung und Abweichung an jedem beweglichen Punkte der Erdoberfläche gefunden hat.

§. 33.

Zur Bestimmung der magnetischen Abweichung hat man eigene Instrumente, sogenannte Declinatorien, die meistens sehr complicirt gebaut und kostspielig sind. Allen bis jetzt bekannten macht das von Gauss Angegebene den Rang streitig.

§. 34.

Auch zur Bestimmung der magnetischen Neigung hat man ein besonderes Instrument, welches magnetisches Inclinatorium heisst. Man kann aber auch aus der Anzahl Schwingungen, welche ein Magnet macht, in einer gewis-

sen Zeit, nämlich, wenn er in der Ebene des magnetischen Meridians und dann in einer darauf senkrechten vertikalen Ebene oscillirt, seine Neigung mit grösster Schärfe bestimmen.

§. 35.

Uiber die Stärke der magnetischen Kraft der Erde an verschiedenen Punkten ihrer Oberfläche geben Versuche mit Schwingungsmagneten die genauesten Aufschlüsse. Man nimmt gewöhnlich bei Bestimmung der relativen Intensitäten des Magnetismus die von A. Humboldt im Jahre 1799 in Peru bestimmte Stärke des Erdmagnetismus als Einheit an.

§. 36.

Die Abweichung der Magnetnadel ist nicht an allen Orten dieselbe; es gibt Stellen der Erde, wo gar keine Abweichung ist, und wo daher der Nordpol einer Magnetnadel genau nach dem Nordpol der Erde hinweiset; in einigen Orten ist die Abweichung westlich, wie z. B. nun in ganz Europa, in andern östlich. Linien, welche durch Orte von gleicher Abweichung gehen, heissen isogonische. Vor Anfang dieses Jahrhunderts war die westliche Abweichung in ganz Europa im Zunehmen, nun nimmt sie wieder ab, und wird wahrscheinlich, wenn sie $= 0$ geworden, und dann in östlicher Richtung ihr Maximum erreicht hat, wieder zurückkehren. Die ganze Bewegung ist demnach eine oscillatorische, allein nicht eine einfache, sondern eine aus mehreren Oscillationen von kürzerer Dauer zusammengesetzte. Man bemerkt nämlich an einer sehr empfindlichen Magnetnadel eine tägl. und jährl. Bewegung derselben. In der nördlichen Erdhälfte bewegt sich der Nordpol einer Magnetnadel von Morgen zwischen 6 — 9 Uhr, wo er den östlichsten Stand hat, bis gegen 1. — 2 Uhr rasch nach Westen, und kehrt dann, mit einer geringen Unterbrechung, bis 1. — 2 Uhr Morgens allmälig wieder nach Osten zurück. Nach 1 — 2 Uhr beginnt eine zweite Schwingung von 7stündiger Dauer, die aber nicht so regelmässig der Zeit nach erfolgt, auch der Grösse nach völlig unbedeutend ist, und mehr als ein unbestimmtes Schwanken angesehen werden kann. Die Zeit des Maximums der westlichen Abweichung tritt in den Sommermonaten früher ein als in den Wintermonaten; alles erfolgt aber in Tiefen, wo keine Temperaturveränderung mehr vorgeht, eben so wie auf der Erdoberfläche. In der südlichen Halbkugel findet in Bezug auf die Richtung dieser Bewegungen gerade das Entgegengesetzte Statt. Die Grösse dieser täglichen Oscillation ist nicht bloss in verschiedenen

Orten, sondern selbst an demselben Orte zu verschiedenen Zeiten verschieden. Im Allgemeinen wächst diese Grösse mit der geographischen Breite und ist am Aequator am kleinsten, an den Polen am grössten. Das jedem Tag entsprechende Mittel der Declination findet zwischen 10—11 Uhr Vormittags statt. Dieser Werth variirt aber von Tag zu Tag, weil die Abweichungsnadel auch einer jährlichen Oscillation unterliegt. Es geht nämlich ihr Nordpol in der nördlichen Halbkugel vom November, wo er den westlichsten Stand hat, gegen Osten, und erreicht im Mai seine östlichste Stellung, von wo er wieder nach Westen zurückkehrt. Innerhalb März und Mai findet das Mittel der jährlichen Abweichung Statt. Aus dem Gebundenseyn dieser Veränderungen an fixe Stunden und Monate geht schon hervor, dass sie nicht an allen Orten in demselben Augenblicke beginnen, sondern dass der Anfang der Oscillation von Ost nach West, mit der Sonne fortrücke. — Ausser diesen regelmässigen Bewegungen einer Abweichungsnadel gibt es auch noch unregelmässige, eigentliche Störungen, denen bald locale, bald allgemeine Ursachen zum Grunde liegen. Diese Störungen zeigen sich entweder als unruhiges Schwingen der Nadel, oder als Abweichung von dem gewöhnlichen Stande. Beide nehmen mit der geographischen Breite ab, erstere sind aber bei schwachen Nadeln und an der Erdoberfläche stärker als bei starken Nadeln und in Tiefen von beständiger Temperatur. Die stärksten Störungen treten zur Zeit eines Nordlichtes ein, und zeigen sich selbst an Orten, wo das Nordlicht nicht sichtbar ist, erstrecken sich auch mit bewunderungswürdiger Gleichzeitigkeit auf ungeheuere Entfernungen; indess hat man derlei Störungen auch anderen Meteoren z. B. starken Schneefällen voran gehen gesehen.

§. 37.

Auch die magnetische Neigung ist nicht allenthalben von gleicher Art und Grösse. An einigen Theilen der Erde, ganz Europa gehört dahin, senkt sich der Nordpol der Magnetnadel unter den Horizont, an anderen der Südpol d. h. an einigen Orten herrscht eine nördliche, an anderen eine südliche Neigung; es sind aber auch Stellen der Erde, wo es gar keine Neigung gibt. Die Linie, welche durch diese Stellen geht, heisst der magnetische Aequator der Erde, der den geographischen Erdaequator nur an zwei Stellen schneidet, deren eine in atlantischem, die andere

in grossem Ocean, (beide nahe in der Ebene des Pariser Meridians,) liegt; er entfernt sich von da aus von geographischem Aequator, jedoch, so lange er nur kleine und wenige Inseln trifft, nur wenig, und erlangt seinen grössten nördlichen und südlichen Abstand (ungefähr 15°) von demselben in den grossen Continenten, durch die er geht. Seine nördliche Hälfte hat mit seiner südlichen viel Aehnlichkeit. Die Linien, welche durch Orte von gleicher Neigung gehen, heissen isoclinische. Je mehr man von magnetischem Aequator gegen Norden sich entfernt, desto grösser wird die nördliche, und je weiter man ihn gegen Süden verlässt, desto grösser wird die südliche Neigung. Auch die magnetische Neigung unterliegt beständigen Veränderungen; auch plötzliche Veränderungen sind bei ihr schon beobachtet worden.

§. 38.

Die Intensität des Erdmagnetismus ist keineswegs überall gleich, sondern im Allgemeinen in der Regel desto grösser, je grösser die geographische Breite eines Ortes ist; Linien, welche Orte von gleicher magnetischer Kraft mit einander verbinden, heissen isodynamische. Es gibt in jeder Halbkugel zwei magnetische Pole, der westliche (in Nordamerica) ist intensiver als der östliche (in Sibirien), so wie überhaupt die magnetische Intensität im Ganzen auf der nördlichen Halbkugel grösser ist, als auf der südlichen. Das absolute Minimum scheint in südlichen Africa, das absolute Maximum in der Hudsonsbay zu liegen. Die mittlere Wärme ist in der Nähe von Magnetpolen weit geringer, als an anderen Orten. Die Aenderungen dieser Kraft liegen noch unerörtert vor uns.

§. 39.

Es fragt sich nun, wie man sich den Magnetismus der Erde zu denken habe, um sowohl das Beständige als das Veränderliche der magnetischen Phaenomene begreifen zu können? Eine scharfsinnige naturgemässe Vorstellung ist folgende: Man kann sich nämlich den Magnetismus in der Erdrinde denken, annehmen, dass in der nördlichen Erdhälfte nördlicher, in der südlichen südlicher Magnetismus vorherrsche, und seine Stärke von Aequator gegen die Pole zunehme, jedoch nicht in beiden Erdhälften gleichförmig, sondern auf der südlichen Halbkugel anders, als auf der nördlichen. Die Vertheilung dieser Kraft muss natürlich durch die erwärmende Kraft der Sonne beständigen Variationen unterliegen, die eben so periodisch wiederkehren, wie

jene Einwirkung der Sonne. Die Rechnung zeigt, dass nur kleine Aenderungen der Wärme erforderlich sind, um die grossen magnetischen Veränderungen hervorzubringen, welche die Erfahrung nachweiset. Demnach wären die Aenderungen des Magnetismus der Erde an die Vertheilung der Wärme in ihrer Rinde gebunden; die täglichen Variationen würden durch die tägliche Ab- und Zunahme der Wärme, die jährlichen durch kleine periodische Aenderungen in der mittleren Jahreswärme, die Lage und Gestalt des magnetischen Aequators der Erde in dem Gesetze der Vertheilung der Wärme in beiden Erdhälften, die Gestalt, Beschaffenheit und Grösse der Abweichung durch das Gesetz der Wärmevertheilung überhaupt der Lage nach bestimmt. Der Magnetismus der Erde ist ein selbstständiger; denn käme er von der Stellung derselben in Weltraume, von ihrem Eisengehalte, müsste die Wärme ihn erhöhen, während sie das Gegentheil thut. Auch dem magnetischen Einflusse der Sonne kann er nicht zuzuschreiben seyn, denn da müsste der nördliche Magnetismus in der nördlichen, der südliche in der südlichen Halbkugel nach Aufgang der Sonne wachsen, und in jener die Abweichungsnadel Morgens gegen Osten, Abends gegen Westen gehen, welchem die Erfahrung widerspricht. Einige nahmen in Innern der Erde zwei Magnetaxen an, die sich durchkreuzen und deren Bewegungen die Variationen, welche die Erfahrung am Erdmagnetismus nachweiset, begründen. Halley hat 4 magnetische Pole, Euler zwei angenommen. Mayer leitete die Polarität der Magnete von einem Magnet im Innern der Erde her, Biot von mehreren, Steinhäuser aus einen magnetischen Planeten. Hansteen nahm wieder 2 Magnete im Innern der Erde an, die cylindrisch sind, sich im Innern der Erde schneiden, und ihre Pole tief unter der Oberfläche der Erde haben. Die Nordpole sind in nordwestlichen America, und nordöstlichen Sibirien, die Südpole unter Neuholland und dem Feuerlande.

§. 40.

Gesetze des Magnetismus in Bewegung.

Man winde einen langen mit Seide übersponnenen Metalldraht, am besten von Silber oder von feinem Kupfer, in Form einer Schraube, und schiebe ihn über einem Pol einer schweren sehr empfindlichen aufgehängten Magnetnadel, so, dass diese in kleinen Bögen schwingen kann, ohne die Spirale zu berühren, und thue dasselbe mit einem gleichen

zweiten Draht und einer zweiten Magnetnadel, die so weit entfernt von der ersten ist, dass keine directe Einwirkung zwischen ihnen statt finden kann. Setzt man nun die erste in Schwingungen, so wird dadurch die zweite nicht im mindesten afficirt, so lange nicht die Enden der beiden Drähte, welche die Spiralen bilden, mit einander so verbunden sind, dass sie eine ununterbrochene Kette bilden. So wie aber diese Verbindung hergestellt ist, und man die eine Magnetnadel in Schwingungen versetzt, geräth auch die andere in Oscillationen von gleicher Elongation, so dass sich auf solche Weise die in einem Orte erregten Oscillationen mit derselben Amplitude in die grössten Fernen fortpflanzen lassen. (Magnetische Telegraphen.) Nimmt man die eine Magnetnadel weg, ohne an der andern etwas zu ändern, so geräth letztere auch in Bewegung, so wie man mit dem Pole eines Magnetes in die Nähe der Spirale, am besten in dieselbe hinein, fährt. Nadeln aus Kupfer oder aus einem andern nicht magnetischen Metalle üben auf einander keine solche Wirkung aus. Diese Erfahrung beweiset, dass ein bewegter Magnet auf den Metalldraht wirkt, und diesen in den Stand setzt, einem zweiten Magnet Bewegung zu ertheilen. Die Wirkung eines bewegten Magnetes auf einen Metallkörper zeigt sich noch directer dadurch, dass man eine Metallscheibe (am besten aus Kupfer) mittelst eines feinen Fadens sehr beweglich aufhängt, und unter derselben einen Hufeisenmagnet in verticaler Stellung in schnelle rotirende Bewegung setzt. Da wird alsobald auch die Kupferscheibe nach derselben Richtung in Bewegung kommen und sogar rotiren. Da jeder Wirkung eine Gegenwirkung entspricht, so muss auch eine bewegte Metallscheibe auf einen Magnet wirken, und ihn in Bewegung zu setzen suchen. Dieses zeigt sich in der That an einer Magnetnadel, die sich frei schwebend über einer schnell rotirenden Kupferscheibe befindet. Bei einer mässigen Geschwindigkeit der rotirenden Scheibe wird der Magnet nach der Richtung der Rotation abgelenkt und verharrt unter einem gewissen Ablenkungswinkel, so lange die Geschwindigkeit der Scheibe unverändert bleibt; diese Ablenkung wird aber desto grösser, je schneller man die Scheibe dreht, und endlich fängt der Magnet selbst zu rotiren an. Man kann sogar die Einwirkung der Scheibe auf dem Magnet durch die Grösse des Ablenkungswinkels oder durch die Zeit einer Rotation des Magnetes messen.

§. 41.

Die hier benannten Erscheinungen zeigen daher unwidersprechlich eine Einwirkung bewegter Magnete auf Metallkörper und umgekehrt. Nicht metallische Körper, die man statt der Drähte und der Scheiben anzuwenden versucht hat, bleiben durchaus ohne eine solche Wirkung. Mittelst delicaterer Versuche hat man aber auch eine Wirkung des Magnets auf solche Körper, und umgekehrt, bemerkt, ja solche Versuche haben sogar zur Entdeckung dieses Theiles der magnetischen Erfahrungen Veranlassung gegeben. Arago machte nämlich die Entdeckung, dass der Schwingungsbogen einer horizontal schwingenden Magnetnadel über einer darunter befindlichen Kupferscheibe sehr schnell vermindert und die Nadel viel eher zur Ruhe gebracht wird, als in Ermanglung einer solchen Unterlage. Aehnliches erfolgt, wenn die Nadel über einem andern Metalle, ja im geringen Masse sogar, wenn sie über Glas, Wasser, Holz oscillirte.

Christie hat zuerst bemerkt, dass directes Sonnenlicht die Schwingungsbögen einer oscillirenden Magnetnadel, so wie eine nahe Kupferscheibe vermindere, und dieses einem magnetischen Einflusse des Lichtes zugeschrieben. Allein hier wirken grösstentheils bloss aufsteigende Luftströme.

§ 42.

Die Geschwindigkeit der Rotation ist nicht das Einzige, wovon die Einwirkung eines bewegten Körpers auf den Magnet abhängt. Ein starker Magnet wird durch dieselbe Scheibe stärker abgelenkt, als ein schwacher; aber zur Erzeugung einer grossen Einwirkung ist ein gewisses Verhältniss in der Grösse des Magnetes und der Kupferscheibe nothwendig. Ein sehr kleiner Magnet wird durch eine sehr grosse Scheibe so wenig merklich afficirt, als ein grosser Magnet durch eine sehr kleine Scheibe. Je weiter der Magnet von der Scheibe entfernt ist, desto geringer ist ihre Einwirkung; sie nimmt aber in einem grösseren Verhältnisse ab, als die Entfernung des Magnetes von der Scheibe wächst. — Körper, die zwischen den Magnet und die Kupferscheibe gebracht werden, schwächen die Wirkung, wenn sie selbst eine solche beim Rotiren hervorzubringen vermögen. Eine Eisenplatte hebt diese Wirkung ganz, eine Kupferplatte zum Theil auf; Glas, Holz, Papier lassen sie ungeschwächt durch. Vorzüglich schwächend wirkt die Unterbrechung der Continuität der Metallmasse. Eine sternförmig ausgeschnittene Kupferscheibe wirkt ohne Vergleich weniger, als eine

massive; die Wirkung einer Scheibe kann man durch einen Schnitt sehr mindern, doch kehrt ihre vorige Kraft wieder zurück, wenn man beide Theile zusammenlöthet. Ein spiralförmig gewundener Draht wirkt schwächer als eine Scheibe von demselben Durchmesser und von derselben Masse. Kupfer in Pulverform wirkt ohne Vergleich schwächer, als in einer zusammenhängenden Masse. Eine hart gehämmerte Platte wirkt stärker, als eine ausgeglühte; doch soll eine Temperaturänderung der Platte ihre Wirkung nicht merklich ändern. Dieselben Gesetze zeigen sich in Betreff des Einflusses einer Kupferplatte auf eine oscillirende Magnetnadel.

§. 43.

Es ist klar, dass die Ablenkung eines Magnetes durch eine rotirende Kupferscheibe von einer Kraft herrühren müsse, die nach der Tangente der Scheibe wirkt. Diese ist aber nicht die Einzige, welche von einer solchen Scheibe ausgeht; sondern es gibt deren noch zwei andere, wovon eine auf der Ebene der Scheibe senkrecht steht, die andere mit derselben parallel ist. Die erstere wirkt auf jeden Pol eines Magnetes abstossend, und zeigt sich, wenn man einen Magnetstab vertical auf eine Wage hängt, ihn daselbst ins Gleichgewicht setzt, und unter ihn eine Kupferscheibe rotiren lässt; denn da wird alsogleich das Gleichgewicht gestört, und die Seite, wo der Magnet aufgehängt ist, erscheint leichter. Die mit der Ebene der Scheibe parallele Kraft wirkt in der Nähe des äussern Umfanges der Scheibe und etwas innerhalb desselben von Centrum gegen die Peripherie, hingegen über einen gewissen Kreis hinaus, wo sie gleich Null ist, von der Peripherie zum Centrum. Davon überzeugt man sich mittelst einer Inclinationsnadel. Stellt man diese so über die Scheibe, dass sie eine verticale Richtung annimmt, setzt dann die Scheibe in Bewegung, so wird sie in der Nähe des Umfanges der Scheibe gleichsam von Centrum abgestossen. Weiter einwärts bleibt die Nadel vertical, und noch weiter einwärts, wird sie endlich von Centrum gleichsam angezogen. Das Verhältniss dieser drei Kräfte zu einander ändert sich mit der Geschwindigkeit der rotirenden Scheibe.

§. 44.

Das magnetische Princip ist uns seiner Natur nach noch unbekannt. Der Chemomagnetismus ist noch nicht bestätigt. Für eine magnetische Flüssigkeit spricht nur der Grund, dass diese Annahme alle magnetischen Phaenomene erklärt.

§. 45.
Verhältniss des Magnetismus zu den gesunden Menschen.

Der Magnet bringt in gesunden Theilen vielleicht gar keine Empfindung hervor, denn die Wärme, die man im Auge oder Ohre bemerkt, wenn man einen starken Magnet davorhält, kann auch auf Täuschung beruhen; eben so ist es vielleicht auch nur scheinbar, dass der scharfe, brennende, pfefferartige Geschmack, den man empfindet, wenn man die Pole einige Minuten lang mit der Zungenspitze berührt, stärker wie am unmagnetischen Eisen und an beiden Polen verschieden sei. So spricht Becker in seinem Werke; und wirklich liegen gar keine Beobachtungen darüber vor; nur lässt die therapeutische Indication; die Verwandtschaft, nicht Identität, mit der Lebenskraft; die Entwicklung von bipolaren Magnetismus im menschlichen Organismus; die Erfahrung, dass Menschen, die sich stark mit dem Mineralmagnetismus befassten, dabei erstarkten, an Seele und Leib sich wohl fühlten, wie nie zuvor, — alles dies lässt einen gegründeten Schluss auf die, wenn auch nicht in die Sinne fallende, doch unbestreitbare, Einwirkung des Mineralmagnetismus auf den Organismus in seinen gesunden Tagen zu. Hierher gehört auch De la Rive's Mittheilung: Wenn man in einem Muskel im Augenblicke der Contraction eine feine Nadel von weichem Eisen einbringt, so wird sie magnetisch; und zwar aus demselben Grunde, aus welchem ein Eisenstab in der Mitte einer Spirale magnetisch wird, welche als Conductor der Strömung einer Batterie dient. Der Nerv macht die Spirale um die Muskelfaser, in welcher die Nadel steckt.

§. 46.
Verhältniss des Magnetismus zu dem kranken Menschen.

Ich glaube diesen Abschnitt nicht besser, als mit Sprengels Worten beginnen zu können: Die Kräfte des Magnetes sind so neu, eigenthümlich, wichtig, dass sie die Aufmerksamkeit verdienen, deren sie der grosse Lessing (in seiner Collectaneen II. Th.) und Hemmann gewürdigt haben.

§. 47.
Geschichte des medicinischen Mineralmagnetismus.

Von der Zeit an, als die Menschen den Magnet ken-

nen lernten, schrieben sie ihm eine besondere Wirkung auf die thierische Oekonomie zu. Bei den Chaldäern, Egyptiern, Hebräern galt er als Leben verlängerndes Mittel; ein König in Indien ass aus gleichem Grund nur aus Magnetsteingeschirren. In China ist der Magnetstein als Heilmittel bekannt; und sehr in Schwung. Von den Egyptiern sagt Kircher: Certe magnetem quoque ad periapta sive amuleta prophylactica Aegyptios veteres adhibuisse, Hieroglyphicus ille Heliocantharus seu scarabacus, quem non ita pridem Joannes gravius Anglus ex Egypto secum attulit, ex vivacissimo magnete effigiatus, satis superque testatur. Amulets trug man in einem frommen Glauben, dass sie Seele und Körper feyen, vielleicht so lange, als es Menschen gibt. Sie verschafften dem Gläubigen Sieg, Recht, Ehre, Gegenliebe, Gesundheit, glückliche Enthindung, kurz, alles Wünschenswerthe. Adamas abortum praecavet, concordiam facit, metus vanos pellit, partum facilitat. Adamas bedeutet nach Guichard Magnetstein, und zwar die röthliche Art von dem hebräischen Worte: Adam, das roth bedeutet. In der Magie spielte dieser Stein schon eine grosse Rolle, und wir haben also die continuirliche Anwendung des Magnets schon im grauen Alterthum; als Amulet machte ihn gewiss der Glaube damals wirksamer als heut zu Tage. Bei den Arabern war es Sitte, den Magnetstein in der Hand zu halten, wenn man von Krämpfen gequält wurde.

V. Chr. G. 310 Jahre sagt Aristoteles: species magnetis sunt valde diverse . . . . et quaedam trahit carnes humanas, et dicitur ridere homo, cum a tali trahitur magnete, et manere apud ipsum, donec moritur si valde magnus est lapis.

43 Jahre nach Chr. G. sagt Dioscorides: der Magnetstein löset auf.

50 Jahre nach Chr. G. erwähnt schon Plinius in seiner hist natural. liber. II. dass man sich des Magnetsteines gegen Augenkrankheiten und Brandschäden bedient habe; war aber durch sein 43tes Buch „de ferro" die unschuldige Ursache des Vergiftungsglaubens, der von Magneten später unzertrennlich wurde. Man glaubte, der Dampf eines auf glühende Kohlen geworfenen Magnetes mache rasen, und innerlich genommen sei er Gift.

180 sagt Galenus: der Magnet sei ein verdünnendes Mittel.

388 Marcell der Empiriker lobt gegen Kopfschmerz das Tragen eines Amulets um den Hals.

550 Spricht Aetius von Amidos von einer Tradition, die erzählt, dass die mit Gichtschmerzen an Händen und Füssen geplagten Personen davon befreiet würden, wenn sie einen Magnetstein in der Hand hielten, und dass derselbe bei den Convulsionen auf gleiche Weise dienlich wäre.

1030 Avicenna empfiehlt ihn vorzüglich gegen Milzleiden.

1200 Marbodaeus Gallus, poeta vetustissimus, singt in seinem Enchiridion de lapidibus pretiosis, dass sich die Dieben als Betäubungs-Mittel des Magnetsteindampfes bedienten.

1250 Schreibt Gilbert nur dem unächten Magnetstein die betäubenden Wirkungen zu; den ächten Magnet nennt er fäulnisswidrig, und ein aphrodisiacum.

1300. Nennt Petrus de Albano in seiner Abhandlung de venenis den Magnetstein ein Gift; Gegengifte: Goldstaub und Smaragdpulver.

1440. Guainer in Pavia gibt Knoblauchsaft als Antidotum.

1491. Cabée, ein Priester, erklärt, überzeugt durch eigene Erfahrung, dass der Magnet kein Gift sey, diese Meinung für eine Fabel aus Plinius Zeiten. Er tauft den Magnetstein ein antisepticum.

1497. Platearius empfiehlt den Magnetstein innerlich in Speisen und Getränken mit dem Safte der Schwarzwurzel zu geben, um die Heilung der Wunden zu bewirken.

1526. Philipp Paracelsus ab Hohenheim, Professor zu Basel, bringt Licht und Ordnung in das Chaos. Er lehrte, was noch gilt. Sogar den cosmischen Magnetismus kannte er schon, und Becker bemerkt sehr richtig: „es ist zu beklagen, dass die Medicin es mit ansehen muss, wie ihr die Physik jetzt wieder gibt, was schon vor 300 Jahren ihr Eigenthum war.“ Bis Paracelsus herrschte Aberglaube; er brachte den wahren Glauben an die Heilkraft des Magnetes, vernünftige Anzeigen für die Anwendung desselben; und seiner Lehre setzten die spätern Jahrhunderte verhältnissmässig wenig zu. Er bildete wackere Schüler; der grösste derselben van Helmont bestätigt in seinem Buche de magnetica vulnerum curatione die Wirksamkeit des Magnetismus in Krankheiten. Doch fing er schon an von Factum abzugehen, und Vermuthungen zu folgen Die Philosophie des Descartes hob die mechanische, das System des Sylvius die chemische Ansicht des Lebens; die Verehrer des Magnetismus verstiegen sich vom Physicalischen zum Me-

taphysischen, und so sank allmählig der von Paracelsus mit Recht so hoch gehobene Magnetismus.

1626 heilte man die Amaurose bei einer Frau dadurch, dass man ihr einen starken Magnet in Nacken und Eisenfeilicht in Säckchen auf die Augen legte.

1641. Athanasius Kircher berichtet, dass man zu seiner Zeit in Holland folgende Methode rühmte, um in allen Fällen Vorlagerungen zu heben. Nachdem man den Patienten ganz feine Eisenfeilspäne hatte einnehmen lassen, so legte man auf den Bruch ein Pflaster von Magnetpulver, das unter das Muss von der Schwarzwurzel war gemengt worden; und in Zeit von acht Tagen, binnen welchen der Kranke beständig in einer schicklichen Lage des Körpers bleiben musste, versprechen die Vertheidiger dieser Methode eine vollkommene Heilung des Bruches zu bewirken. Viele Schriftsteller loben diese Methode; andere wenden sie umgekehrt an. Sie verordnen das Magnetpulver innerlich, und legen die Eisenfeilspäne äusserlich auf, mit welchen man den Bruch bedeckte, nachdem er vorher mit Honig bestrichen worden.

1647. Anselmus Boetius de Boot schreibt von Magnete: er erwecke die Wanderlust, die Liebe an ferne Freunde. Auch lobt er ihn als Pflaster gegen bösartige Eiterung.

1656. Borelli räth das Tragen der Amulets gegen Hysterie. Auch sagt er: Quidam sunt, qui dentiscalpia, auriscalpiaque habent, quae tactu solo dolores dentium, aurium, et oculorum tollant.

1662. Rühmt Silvius Rattray in seinem theatro sympathetico den Magnet gegen Catarrhe, Brüche, viertägige Fieber, Wassersucht, Kopfschmerz, und als Stärkungsmittel des Uterus.

1683. Cammerarius empfiehlt den Magnet als Augenmittel.

1699. Stillte man mit einer magnetischen Quintessenz Blutflüsse. Agricola zog aus dem Magnet ein Wunden heilendes styptisches Salz, ein Oel, eine Quintessenz.

1726 Wurde die damals sehr viel Aufsehen machende Kur eines Benediktinermönches von 29 Jahren veröffentlicht, der von jahrelangen Krämpfen und Schwächezustand durch das Tragen eines Magnetes genas.

1754 Von diesem Jahre an widmete sich Le Noble dem Magnetismus, und mit ihm begann später die schönste lehrreichste Periode desselben.

1758 Erschien in Codex parisiensis noch der Magnet

in folgenden Pflastern: Emplastrum divinum, nigrum, e manu Dei, stypticum, de Charas.

1763 Le Noble's Zahnmagnete sind an der Tagesordnung.

1765 Kästners Mittheilungen in der Versammlung der Societät der Wissenschaften zu Göttingen im Monat März d. J. gaben den ersten Impuls zur Anwendung des Magnetes gegen Zahnschmerz, gegen welches Uebel schon Paracelsus ihn soll versucht haben. Klärich, königl. grossbrittannischer Leibmedikus und Physikus in Göttingen, der sich in der Versammlung befand, versprach darüber Versuche zu machen, und theilte seine Resultate in Juli mit, bis zu welcher Zeit er 110 glücklich damit behandelte. Diese glückliche Methode trug der Ruf nach Frankreich, und D'Arquier, Mitglied der Academie der Wissenschaften von Toulouse wiederholte sie mit natürlichen und künstlichen Magneten mit dem glücklichsten Erfolg. Klärich wandte den Magnet auch bei der Gicht, bei Gehörkrankheiten mit Glück an, und Kieser nennt ihn als den ersten Anwender der eisernen Nadeln bei Perkinismus.

Morgagni zog mittelst eines Magnetes einen Stahlsplitter aus der Hornhaut.

1766 Heinsius veröffentlichte seine unsichern, D'Arquier seine treu erzählten Erfahrungen. Von Petersburg aus wird der Magnet als Mittel gegen Zahnschmerz bestätiget.

1767 Weber, Dr. in Walsrode heilt mit dem Magnet glücklich ein Doppeltsehen des Auges verbunden mit Schwäche, einen Staar, eine Augenentzündung. Er war einer der ersten in Deutschland, die Klärichs Beispiele folgten. De la Condamine zu Ronans erklärte sich auch für die Wirkung des Magnets bei Zahnschmerzen.

1768 Theilt die Gazette salutaire einen Fall mit, dass ein Mädchen von 11 Jahren, das sehr an epileptischen Anfällen litt, durch das Tragen eines Magnetes in der Hand Minderung des Anfalls und Bewusstseyn erhalten habe.

1769 Guerin veröffentlicht seine glücklichen mittelst der Anwendung des Magnetes erzweckten Heilresultate.

1770 Verwirft Teske in Königsberg alle Rücksicht auf Polarität des Magnetes.

1771 Le Noble errichtet zu Paris ein Magazin für Zahnmagnete, und künstliche Magnete aller Art. Man trug sie als Schienen, Kreuze, Armbänder.

1772 Vertheidigt zu Leipzig Ludwig in seiner Dis-

sertation „de magnetismo" die Thesis: der Magnet ist nur für chronische Localübel. Er führt Fälle an von geheilten Nervenkrankheiten, Rheumatismus, Staar.

1773 Pater Hell, ein berühmter Astronom in Wien, verfertigt künstliche Magnete, die von gleicher Stärke, wie die englischen und französischen waren. Er träumte noch von magnetischen Wirbel, und liebte daher die Kreisform.

1774 Eine Dame, die während des Sommers heftige Magenkrämpfe hatte, bittet Hell um einen Magnet dagegen, und geneset dadurch. Hell verfolgt diese Entdeckung, wendet nicht nur momentan, sondern dauernd seine Magnete an, und zwar als Platte, und die günstigen Heilresultate, die das Tragen magnetischer Schienen, Armbänder etc. liefert, regen die Aerzte Wiens, vorzüglich aber den Arzt Mesmer an. Mesmer war ein geborener Schweitzer, wie Paracelsus, studierte unter van Swieten und de Haen. Seine Inauguraldissertation handelte von den Einfluss der Planeten auf den menschlichen Körper. Er machte glückliche Kuren mit der Anwendung des mineralischen Magnetismus, doch trat er später zu dem animalischen Magnetismus über, wähnend, die Magnete wirkten bloss als Leiter des thierischen Magnetismus.

1775. Descemet macht aufmerksam, dass der Sitz und die Art der Krankheit auch die Anlegung des Magnetes abändern.

Unzer tritt mit seiner Kur in einen umständlichen Tagebuche auf, das Deimann ins Holländische übertrug.

Bölten folgte mit unglücklichen Erfahrungen.

Bauer, Lehrer an der Normalschule zu Wien, geneset durch Mineralmagnetismus unter Mesmers Behandlung, und veröffentlicht seine Krankengeschichte.

De Harsu erprobt den Magnet an sich selbst.

1776. Erscheint Heinsius mit seinen zwar vortheilhaften aber unklaren und unsichern Heilerfahrungen. Er behandelte damit Epilepsie, Halsschmerz, Urinverhaltung, Anomalie der Menstruen; doch bediente er sich dabei auch anderer angezeigter Mittel.

1777. Der Magnet wird erprobt gegen das Zittern; gegen Hysterie, Convulsionen, Fraisen der Kinder von verhinderten Durchbruch der Zähne. Missa in der Gazette salutaire und Medicine moderne.

1778. Tritt la Roche, Arzt zu Genf, auf; heilt sich mittelst des Magnetes von der Flechte, und nennt ihn wirk-

sam zur Hebung der Nervenzufälle, Schmerzen, Transspiration, zur Stärkung der Eingeweide.

Hemmann, preussischer Militärchirurg, liefert glückliche Kuren.

1779. Fourot zu Besancon heilt Convulsionen der Halsmuskel sammt Schlafsucht glücklich mittelst Le Noble's Magneten.

Andry und Thouret erstatten Bericht über den Magnetismus, aufgefordert durch die königliche Gesellschaft der Arzneiwissenschaften zu Paris, Le Noble's magnetische Kuren zu prüfen.

1780. De Harsu ein Schüler Mesmers, blieb dem Mineralmagnetismus treu, immer jedoch meinend, dass die beabsichtigte Wirkung nur von magnetischen Eisen ausgehe, und von den übrigen Metallen nicht hervorgebracht werde. Auch sah er, dass die Masse des Eisens die Wirkung verstärke, daher er oft mehrere magnetische Eisenbarren je von 2 Fuss Länge anwandte. Er bediente sich bequemer Schienen, machte einen Unterschied zwischen den Polen, erklärte den Magnetismus für eines der stärksten auflösenden Mittel, heilte glücklich Gicht, Rheuma, Nervenkrankheiten, Skropheln, Rachitis, Kropf, Frostbeule, Sackgeschwulst etc., mittelst desselben. Endlich genas er selbst dadurch von einer fünfjährigen Lähmung der Extremitäten. Er arbeitete sehr fleissig und compilirte alle früheren und gleichzeitigen Beobachtungen Anderer.

1781. Warnt Cosnier, Docteur-Regent der Facultät vor unvorsichtigen Gebrauch des Magnetes. Er theilt einen Fall mit, wo eine Dame von einer unerträglichen Fusshitze mittelst des Magnetes geheilt wurde.

Nun trat der thierische Magnetismus immer mehr in Vorgrund, und der Mineralmagnetismus wurde fast ganz vergessen. Es gebührt Frankreich die Ehre, wieder zur Anwendung desselben aufgerufen zu haben. Im grossen Dictionaire erschien Andryt und Thourets Abhandlung, die 1785 ins Deutsche übertragen wurde. Laennec bediente sich mit Glück des Magnetes gegen fixen nervösen Brustschmerz, krampfhaftes Asthma, Angina pectoris, nervöses Herzleiden. Er berücksichtigte die Pole zur Erzeugung einer magnetischen Strömung nach Paracelsus Beispiel. In Deutschland begegnen wir in neuerer Zeit dem unermüdeten Dr. Keil, der nun in München auf seinen magnetoelectrischen Rotationsapparat ein Privilegium erhielt. Er bereiste Norddeutschland, Holland, und behandelte fast überall, un-

ter den Augen der Aerzte, verschiedene Kranke mittelst starker Magnete mit glücklichem Erfolg. Im August 1827 kam er nach Göttingen. Herr Hofrath Himly bewog ihn einige Kranke im Hospital zu magnetisiren. Einigen half es gleich, einigen später, anderen gar nicht. Dadurch wurde Becker sein Schüler, der 1829 seine Erfahrungen veröffentlichte. Das neueste Werk über Mineralmagnetismus both Schnitzer im Jahre 1837.

§. 48.

Anwendungsart des Magnetismus im Allgemeinen.

Um den mineralischen Magnetismus am Kranken anzuwenden hedient man sich folgender Instrumente:

1. Einfacher Stäbe von sehr verschiedener Grösse, die aber nie 9 Zoll zu überschreiten braucht. Sie sind zu empfehlen, wegen Leichtigkeit ihrer Handhabung bei Zahnkrankheiten, Augenübeln, Ohrenkrankheiten.

2. Zusammengelegter Stäbe, unter denen die treppenförmigen Mesmers die Besten sind, zur Handhabung bei geringeren Leiden, oder um die Wirkung starker Magnete nachhaltig zu machen. Die dreifachen sind bequem zu tragen, und vorzüglich bei Gehörkranken anwendbar; die fünffachen sind die Hauptinstrumente und unentbehrlich, denn die Kranken haben davon zuerst Erleichterung und am frühesten die Empfindung einer magnetischen Einwirkung.

Ferner hedient man sich noch eines zusammgesetzten Magnetbündels, der aus 8 Stücken besteht, deren jedes 2 Fuss und 2 Zoll lang, an dem einen Ende 1½ Linie und an den andern 1 Linie dick, an dem starken Ende sechzehn Linien, an den schwächern 4 Linien breit ist. Die Stücke sind mittelst kupferner Ringe verbunden.

3. Hufeisenstäbe, die die kräftigsten sind, weil sich die Pole durch ihre Nähe gegenseitig verstärken. Je näher sie bis auf einen gewissen Punkt einander stehen, desto kräftiger ist der Magnet, doch ist es für Heilversuche zweckmässig, sie nicht gar nahe an einander zu bringen.

4. Magnetischer Batterien, die durch Zusammensetzung mehrerer Hufeisen gebildet werden; dadurch wird die Kraft des Magnetes erhalten, wenn sie auch nicht der Summe der einzelnen Magnete gleich ist. Hiebei ist zu bemerken: a) dass die Bogen möglichst gut auf einander passen. b) die innern müssen oben ein wenig über die äussern hervorragen, und stärker seyn. c) der mittelste Bogen muss am meisten her-

vortreten und am stärksten sein. d) die Schrauben dürfen nicht herausstehen.

5. Der Plattenmagnete oder magnetischer Schienen, die entweder ganz glatt oder gekrümmt sind. Ihre Form richtet sich ganz nach den Theilen, denen sie angepasst werden müssen. Mehrere vereint bilden die magnetische Garnitur, welche in ihrer höchsten Ausdehnung magnetische Rüstung heisst. Im Bezug auf die einzelnen Theile hat man die Schienen verschieden, wie folgt: a) für den Kopf. Das ovale brisé des de Harsu; es besteht aus 2 Hufeisen, die sich in ungleichnamigen Polen berührend ein Oval bilden.

Dieses Oval wird nun mit Taffet überzogen, und so auf den Wirbel aufgesetzt, dass das eine Ende nach den Hinterhaupt gekehrt ist. Man kann auch eine Kopfbinde machen, die aus kleinen magnetischen Platten besteht, welche durch Sammt vereint sind. b) für die Schläfe. Man nimmt eine Sammetbinde, und gibt rechts und links in der Gegend der Schläfe magnetisirte ovale Schienen und Magnetstäbe. c) für das Ohr. Ein Magnet in Form eines G kommt mit seinen schmälern Ende, das der Nordpol ist, nach unten, mit seinen breiten Ende, das der Südpol ist, nach oben hinter das Ohr. Seine Gestalt muss dem Ohre angemessen und angepasst werden, an dessen hintere Rundung er dicht angelegt wird. Seine grösste Breite beträgt acht Linien, seine geringste Breite drei Linien. Seine Dicke 1½ Linie. Diese Form wird empfohlen bei Gehörkrankheiten. d) für das Auge. In die supraorbital Gegend oder an die Schläfe kommen magnetisirte kleine ovale Schienen oder Stäbchen. e) für den Hals. Der Kranke bekommt entweder ein Halsband, wo vor und rückwärts eine magnetisirte ovale Schiene, oder, wo in einiger Entfernung von einander magnetisirte Stäbe in verticaler Richtung eingebracht sind. Le Noble verfertigte sie aus 10 Magnetstäben, die ein Zoll lang, eine Linie breit, 1½ Linie dick, in Leinwand und Sammet genähet waren. f) für die Brust. Diese Schienen sind platt und gerade, sie haben drei Löcher. Das obere Loch ist für ein Band, mit welchen der Magnet an den Hals gehängt wird; durch die beiden untersten, die in einer geraden Linie einander gerade gegenüber sind, wird ein anderes Band gezogen, das um den Leib herum gebunden wird und also hindert, dass der Magnet bei den verschiedenen Bewegungen des Körpers nicht auf die rechte oder linke Seite weichen kann. Man legt das Mittelste des

Bandes quer über diejenige Seite der Schiene, welche die Haut nicht berührt und befestigt es in dieser Lage mit einigen Nadelstichen; die beiden Enden knüpft man auf den Rücken oder an der Seite zusammen. Der Magnet muss so weit herunterhängen, dass er mit der Spitze oder dem untersten Theile die Herzgrube, die Spitze des schwertförmigen Knorpels berührt. g) für den Oberarm. Eine Platte, die zwei Zoll und acht Linien lang, ein Zoll und eilf Linien breit, eine Linie dick ist, neun Löcher hat, und der Länge nach gekrümmt ist. Die acht Seitenlöcher sind für Bänder, das neunte dient um den Pol zu bezeichnen, und nach oben den Magnet zu befestigen. Man lege diese Platte dort auf, wo sich der dreieckige Muskel des Oberarms einsenkt. Man hat auch manchmal 2 solche Platten, durch Sammt vereint, eine vorn eine hinten auf den Arm liegen. Auch Le Noble's Armband wird angewendet, bestehend auf fünf kleinen Magnetstäben, die ein Zoll lang, eine Linie breit, eine und eine halbe Linie dick sind, in Leinwand oder Sammt eingenäht. h) für den Vorderarm gilt dasselbe wie für den Oberarm, das neunte Loch bekömmt dann ein Band, das auf den Oberarm geknüpft wird. i) für das Gelenke der Handwurzel. An die Stelle, wo sonst das Armband der Mädchen liegt, kommt eine Platte, die 1¼ Zoll lang, 1 Zoll 3 Linien breit, 1 Linie dick ist. Man überzieht sie mit Taffet. Es bewährt sich das Tragen derselben gegen krankhafte Reizbarkeit. k) für die Wirbelsäule. An ein Halsband, das rückwärts mit einer ovalen Schiene den ersten Halswirbel trifft, eingenähte jeden einzelnen Wirbel treffende Magnete, welche nach vorwärts über Brust und Hüfte gebunden in ihrer Lage erhalten werden. l) für die Magengegend. Man nimmt entweder das ovale brisé oder eine magnetisirte Schiene, die über den Hals befestigt wird, und so an einen Bande herabhängt; oder man bedient sich eines magnetischen Kreuzes. m) für die Hüfte, bedient man sich eines magnetischen Gürtels. n) für die Oberschenkel. Einen Zoll über die Kniescheibe kömmt eine Platte, die drei Zoll und drei Linien lang, zwei Zoll und zwei Linien breit, eine Linie dick ist, neun Löcher hat, der Länge nach gekrümmt ist; in das neunte oben stehende Loch kömmt ein Band, das um die Hüfte befestigt wird. o) für das Kniegelenke. Le Noble verfertigt ein Kniebaud aus 12 kleinen Magnetstäben, von 1 Zoll Länge, 1 Linie Breite, 1½ Linie Dicke, die in Leinwand oder Sammt eingenähet werden. p) für den Unterschenkel. Man verfertigt die Platte, wie

für den Oberschenkel; in das neunte Loch kömmt ein Band, das wie ein Knieband gebunden wird. q) für die Fusssohlen. Eine ovale Platte fünf Zoll und drei Linien lang, zwei Zoll breit, eine und eine halbe Linie dick, an dem einen Ende ein Loch habend, das ohngefähr drei Linien vom Rande entfernt ist. Dieser Magnet wird die Nacht hindurch an die Fusssohlen gelegt, und mit den Strümpfen und Socken in seiner Lage erhalten. Er dient gegen Fusskälte. Bei Tage kann man eine Platte tragen, die einem halben Ovale ähnlich ist; das schmale Ende kömmt nach vorne, und hat so, wie die Seite, 2 Löcher, in welchen Bänder befestigt sind, die man über den Fuss zusammenknüpft.

§. 49.

Anwendungsart des Magnetismus im Besondern.

Sie ist

a) unmittelbar
b) mittelbar
} in Verhältniss zum Medium.

c) stark
d) schwach
} in Verhältniss zur Stärke.

e) momentan
f) bleibend
} in Verhältniss zur Zeit.

g) Einströmung
h) Durchströmung
} in Verhältniss zur Strömung.

i) Berührung
k) Streichen
} in Verhältniss zur Manipulation.

l) modificirt durch den Sitz des Schmerzens.

§. 50.

Unmittelbar oder mittelbar. a) Der leidende Theil kömmt mit dem Magnete selbst in Contact. Die Form des Magnetes thut nichts zur Sache. b) Dieses zerfällt wieder in drei Arten, wo nämlich der Magnet stets durch ein Medium von dem leidenden Theile getrennt ist. α. Er kommt unter die Bettstücke zu liegen; β. er wird in die Kleider eingenäht; γ) er wird überzogen mit Seide.

§. 51.

Schwach oder stark. c) Man bedient sich nur eines einfachen Stabes. d) Man steigt stufenweise bis zur magnetischen Batterie; oder ätzt den Ort der Anwendung durch ein Vesicans auf.

§. 52.

Momentan oder bleibend. e) Man entfernt nach einer Berührung, die mehrere Athemzüge misst, den Magnet wieder; das geschieht grösstentheils bei der Handhabung einfacher Stäbe. f) Das bleibende Tragen zerfällt wieder in das periodische und continuirliche, und findet grösstentheils bei den schon beschriebenen Platten Statt.

§. 53.

Einströmung od. Durchströmung. g) Auch der einfache Mineralmagnetismus genannt; dies ist der Fall, wenn man einen Stab oder eine Platte an den leidenden Theil bloss anhält, also gleichsam die magnetische Kraft einströmen lässt. h) Auch der verstärkte Mineralmagnetismus genannt; dies ist der Fall, wenn man eine Strömung durch den leidenden Theil mittelst eines gegenüber gehaltenen Eisens oder des freundschaftlichen Poles eines zweiten Magnetes oder einer magnetischen Platte einleitet. Z. B. es sässe bei g die magnetische Platte am Rücken, so wird h daraus, wenn man die Brust bewaffnet, und so durch den Thorax die Strömung leitet. Man kann die Durchströmung verstärken, wenn man auf die Brust ein Vesicans legt und auf die wunde Stelle dann erst die magnetische Platte; immer muss aber, wenn man durch ein Vesicans die Durchströmung verstärken will, die wunde Stelle unter der vordern Platte seyn.

§. 54.

Berühren oder Streichen. i) Der Magnet wird nur auf den leidenden Theil gelegt, und wieder entfernt. k) Man setzt auf den leidenden Theil den Magnet an, streicht dann von oben nach unten, von innen nach aussen, hält dann den Magnet wieder auf den leidenden Theil, und wiederhohlt das Verfahren wieder, u. s. f. In beiden Fällen hält man, wenn eine Empfindung in den leidenden Theil entsteht, den Magnet so lange darauf, bis die durch ihn erregte Empfindung wieder verschwunden ist.

§. 55.

Modificirt durch den Sitz des Schmerzens. l) Der Sitz des Schmerzens ändert auch die Anwendungsart des Magnetes ab, denn man will entweder ableiten, oder eine Strömung durch den leidenden Theil einleiten, oder nur den leidenden Theil mit einer magnetischen Platte belegen, deren Anpassung nun nach Ausbreitung oder

Fixirung des Schmerzens verschieden ist. Bei der Therapie wird dieser Punkt näher beleuchtet.

§. 56.

Magnetisirmethoden der besten Magnetisirer.

Paracelsus, der den Nordpol Bauch nennt, sagt: der Magnet hat den Bauch an sich zu ziehen, und den Rücken von sich zu treiben, was bei der Anwendung desselben genau zu berücksichtigen ist. 1. Profluvia der Frauen. Der Rücken kömmt auf das Ende der Linea, und der Bauch auf den Anfang der Linea, beide Theile mit ihren Concavitäten gegen einander geformirt. 2. Aufsteigen der Mutter. Der Bauch kömmt zu unterst, der Rücken zu oberst. 3. Epilepsie. Vier Bäuche werden auf die obern und untern Extremitäten vertheilt, aber gegen diese vier nur ein Rücken gestellt. 4. Flüsse. Zu deren Divertirung man nach Beschaffenheit Bauch oder Rücken gegen das Centrum legt. 5. Blutungen. Der Bauch muss so gelegt werden, dass er das Blut zurückzieht, und der Rücken, dass er es zurücktreibt. Paracelsus, der den Magnet bloss als palliativ nahm, um die Krankheit im Centrum zu fixiren, legte die Magnete mit ihren freundschaftlichen Polen gegen einander auf die Peripherie des Krankheitsfocus, wodurch die magnetische Kraft nach dieser Richtung hin determinirt und verstärkt wurde. So wirkten beide Pole auf das kranke Organ, und zwar durch Intussusception bei gleich höchster Spannung im Punkte des Zusammentreffens, keineswegs aber durch Neutralisation.

Helmont, des grossen Paracelsus grosser Schüler, sagt: Wie der Rücken des Magnetes das Eisen von sich treibt, so treibt er auch die Gedärme von sich, heilt den Bruch und jeden Catarrh, der de natura martis ist. Der Rücken des Magnetes auf das Bein, der Bauch auf die Lendengegend gelegt, verhüthet Abortus, — der Bauch auf das Bein, der Rücken auf die Lenden, erleichtert die Geburt.

Klärich liess bei Schwerhörigkeit den Magnet in das Ohr halten, und zwar durch mehrere Tage, und täglich durch einige Minuten ungefähr dreimal.

Dr. Weber in Walsrode hielt schon die Stellung des Gesichtes gegen Norden für bedeutend, und die Kur fördernd. Auch wechselte er die Pole.

Condamine wechselte, wie Weber, die Pole, hielt aber

die Richtung nach Norden, wenn auch nicht gleichgültig, doch nicht immer durchaus wesentlich.

Mesmer belegte eine Hysterische an den untern Theilen mit Magneten, wodurch er die Schmerzen mit Gewalt nach unten zog. Uiberhaupt leitete er die Hauptströmung nach unten oder wenigstens nach den obern Extremitäten; liebte die Symmetrie in der Anlegung der Magnete; legte nie 2 Magnete zu nahe an einander, und nie mehr als einen auf einen Arm oder ein Bein; liess sie continuirlich tragen, legte auf Magen und Nabel bei Krämpfen herzförmige oder eliptische Magnete, deren grosse Axe von oben nach unten lief; gab bei reizbaren Individuen nie einen Magnet auf den Kopf, sondern auf den Nacken oder Brust; belegte nie das Rückgrat, ohne zwei gebogene Magnete unter das Knie, und 2 eliptische unter die Fussohlen zu legen.

Unzer achtet nicht auf die Pole.

De Harsu setzte bei Kopfschmerz den Nordpol senkrecht auf den Kopf, bei Zahnschmerz gab er den Magnet hinter die Ohren, den Nordpol nach unten wendend; bei Magenschmerz liess er das Gesicht nach Norden wenden, und setzte den Südpol auf die Magengegend; gegen Fusskälte legte er Magnete unter die Füsse.

Descemet legte bei rheumatischen Kopfschmerz den Magnet auf den Kopf; bei Zahnschmerz an die Schläfe mit den Polen nach unten; bei Hüftschmerz unter das Knie auf den Kopf des Wadenbeines mit den Polen nach oben; belegte mit den Extremitäten auch den Kopf jedoch mit einen schwächern Magnete, richtete die Strömung nach unten, und ging, immer so von schwächern Magneten beginnend, erst stufenweise zu den stärkern über.

Le Noble, mit dessen Magneten unter den Augen der Pariser Academie Versuche angestellt wurden, bereicherte, wie Pater Hell, den Magnetismus. Gegen Prosopalgie gab Le Noble einen sechspfündigen Magnet, der an die leidenden Theile gehalten, palliativ wirkte. In einem andern Fall armirte er mit Kranz, Halsband, Brustkreuz, Schenkelschienen die Kranke; die Armatur wurde alle 3 Monate erleichtert. Er benützte gegen Rheuma des Arms eine Nackenplatte, eine Brustplatte, zwei Armbänder, also 4 Magnete; gegen Rheuma des Ellnbogengelenkes zwei Oberarmsbänder; gegen Magenkrampf einen Magnet auf den Magen, und einen auf die Fusssohle; gegen Nierenkolik ein magnetisches Kreuz und eine Schiene in die Nierengegend; gegen Brustkrämpfe einen 36 Pfund wiegenden Ma-

gnet auf den Fuss der mehr ergriffenen Seite, und einen schwereren auf den Magen; gegen Herzklopfen ein magnetisches Brustkreuz; gegen Convulsionen die magnetische Garnitur, gegen Epilepsie die magnetische Rüstung. Le Noble begründete die schönste Epoche des Mineralmagnetismus.

Laennec leitet durch den leidenden Theil den magnetischen Strom, und schärft dessen Wirkung manchmal dadurch, dass die vordere Platte auf eine durch ein Vesicans wunde Stelle gelegt wird.

Becker lasst den leidenden Theil nach Norden richten, und wendet dann den Südpol an; fruchtet dies nicht, so geht er dann zum Nordpol über, zuweilen leitet er auch den magnetischen Strom durch den leidenden Theil mittelst des Gegenüberhaltens eines freundschaftlichen Poles. Er empfiehlt vorzüglich die fünffachen Magnete; hält den Magnet ungefähr anderthalb Minuten lang auf die leidende Stelle, abwechselnd streichend. Er erwärmt den Magnet auch, und hält ihn überhaupt so lange an die Stelle, als die Empfindung, die unter ihm entsteht, dauert; bis der Schmerz endet oder doch kleiner wird.

§. 57.

Allgemeine practische Regeln bei Anwendung des Magnetismus.

1. Man gehe von den schwächern Graden zu den stärkern über, also von einfachen Magnet gradatim zur magnetischen Batterie; von dem Magnete, der unter Bettstücken, in Kleidern, in Sammt oder Seide ist, zu der Anwendung des Magnetes ohne Hülle, ohne Medium; von der Einströmung zur Durchströmung, zur Auflegung des Magnets auf die durch ein Vesicans der Oberhaut beraubte Stelle. Zu starke Magnete bewirken Herzklopfen, momentane Betäubung.

2. Man beachte die Empfänglichkeit des Kranken; Kinder sind mehr zum Magnetismus disponirt als Erwachsene; Weiber, besonders zur Menstruationsepoche, mehr, als Männer. Oft tritt keine in die Sinne fallende Reaction ein, und der Kranke fühlt doch die bedeutende Einwirkung. Vorzüglich deutlich spricht sich das Gefühl des Durchströmens aus.

3. Man bringe den Kranken in die Richtung, dass sein Gesicht gegen Norden sieht. Dies hat eine Wahrheit der Physik für sich, denn die Magnetnadel erhält ihre

Richtung durch den Einfluss des Erdmagnetismus, und die aus der Declination und Inclination hervorgehende Stellung ist die Linie, in welcher die magnetischen Kräfte am stärksten wirken; in diese sollte also eigentlich der Kranke gebracht werden. Ist der Kranke in dieser Lage, so hat die nach Norden gewandte Seite Südpolarität, folglich sollte ihr der Nordpol des Magnets zugewandt werden. Gewöhnlich hat man aber in dieser Stellung den Südpol angewandt. Daraus folgert Becker, dass man entweder verfahren kann, wie man will, oder, dass die repellirende Kraft des Südpols, wodurch die Wirkung des Erdmagnetismus auf den Körper geschwächt wird, in vielen Zufällen wohlthätiger ist, als die durch den Erdmagnetismus verstärkte Kraft des Nordpols.

4. Erregt ein Pol Schmerz, so vertreibt ihn manchmal der andere Pol; man wechsle also die Pole.

5. Beide Pole zeigen eine grössere Kraft, wenn der Nordpol nach unten liegt; man berücksichtige also dies bei der Anwendung einfacher Magnetstäbe, wie auch bei dem Tragen der Platten.

6. Wie man von schwächsten zum stärksten Magnete, von einer Platte zur magnetischen Garnitur und Rüstung aufsteigt, so gehe man auch allmälig wieder zurück, denn sonst folgen gern Recidiven.

7. Schmerzt der kalte Stahl, so erwärme man ihn, obschon er dadurch etwas an seiner Kraft verliert.

8. Der stärkste Magnet verliert, muss also wieder aufgefrischt werden. Das gilt von einfachen Stäben und von Batterien, von einer Platte und der magnetischen Rüstung; alles bedarf einer frischen Magnetisirung, somit des Wechsels.

9. Man wechsle nie ohne Noth; angezeigt wird das Wechseln der Platten, wenn sie unrein sind, oder wenn man kräftigere magnetische Wirkungen will, denn der frisch magnetisirte Stahl ist immer am kräftigsten. Auch der Kranke, wenn er einmal gewohnt ist an magnetische Platten, erkennt durch eine Schwere und Trägheit der Glieder das Bedürfniss der Verwechslung der schon matten Platten mit frisch magnetisirten Platten.

10. Man habe bei den Wechseln eine zweite magnetische Platte oder Garnitur schon bei der Hand, um sie, wie man die matte abnimmt, gleich aufzulegen; sonst ereignen sich in der Zeit, die man zur neuen Magnetisirung bedarf, sehr leicht lästige ja gefahrbringende Symptome.

11. Wenn mehrere Magnete liegen und nicht wirken,

ist öfters nicht ihre Unwirksamkeit, sondern nur schlechte Lage Schuld; man achte also darauf.

12. Es bildet sich unter der Platte ein Exanthem, grösstentheils unter den vorn liegenden Platten, das oft so bedeutend wird, dass man die Platten entfernen muss; man untersuche also den Kranken desshalb.

13. Man magnetisire mit einer gewissen Regelmässigkeit; und streiche, wo möglich, von oben nach unten, von innen nach aussen; nie zurück.

14. Man entferne unmagnetisches Eisen und Stahl aus der Nähe des armirten Kranken.

15. Die Hauptrichtung der Strömung gehe von oben nach unten.

16. Manchmal verträgt der leidende Theil keine Durchströmung; man hebe sie also in diesem Falle auf, und wende nur den einfachen Magnetismus an.

17. Man traue nicht einer jeden Besserung, denn oft macht der Magnet den Schmerz nur beweglich d. h. er leitet ihn an einen andern Punkt des Körpers, aber nicht ausser demselben hinaus.

18. Man verzweifle nicht, wenn der Magnet das Uebel mehrt, denn oft folgt auf solche Exacerbationen Heilung.

19. Man vergesse nie, dass der Magnet sich bis itzt grösstentheils als Palliativmittel gezeigt habe, und verbinde desshalb mit seiner Anwendung, die einst für manche Uebel Radicalmittel werden kann, stets die angezeigten Heilmittel.

20. Man flüchte selbst in rein nervösen Uebeln nur dann zum Magnetismus, wenn andere bewährte Mittel nichts gefruchtet.

§. 58.

Magnetismus als Gegenstand der Therapeutik näher beleuchtet.

1. In welchen Krankheiten wurde der Magnetismus bisher, auf welche Art, und mit welchem Erfolg angewandt?

2. Wie wirkt der Magnetismus auf den kranken Organismus?

3. In welchen Krankheiten ist es rationell ihn anzuwenden?

§. 59.

In welchen Krankheiten wurde der Magnetismus auf welche Art, mit welchem Erfolg angewandt?

Erfahrungen des Paracelsus.

„Im Magnete ist solche Heimlichkeit, dass man ohne

ihn an dem Krankenbette nichts wohl ausrichten kann, und ist ein solch tapfer frei Stück für einen Künstler in der Arzney, dass keins weit und breit gefunden werden mag, von dem sich das sagen liesse. Der Magnet hat eine anziehende Kraft zu allen martialischen Krankheiten im ganzen Körper und martialisch heissen sie, eben weil der Magnet sie an sich zieht, wie Stahl und Eisen. Solche Krankheiten sind alle Flüsse der Frauen, alle Flüsse des Stuhlganges, alle Krankheiten, die sich von ihrem Centrum im Zirkel dilatiren, alle Flüsse, die von ihren Wurzeln in die Aeste zu laufen gewohnt sind. Es dünkt mich kein edlerer Schatz in der Arznei zu seyn, als die Krankheit in ihrem Centrum festzuhalten, dass sie aus selbigem nicht weiche, und dass dann der Arzt geschickt sei, sie darin zu digeriren und zu maturiren in ihr vollkommenes Wesen. Wenn dies geschieht, so wird der Ausgang der Krankheit natürlich, und nicht unnatürlich, gut und nicht bös. Nur das Zeitige und Reife soll ausgeführt werden, aber nicht das Rohe und Unbereitete. Der Magnet hat die Kraft, die Krankheiten in ihrem Centrum zu fixiren, desswegen muss man ihn auch auf das Centrum legen, von dem die Krankheit ausgeht, so bei den Profluvien der Frauen, bei Durchfällen, so bei den Krankheiten, die sich über die Gränzen des Centrums im ganzen Leibe ausbreiten wollen. Dadurch bleiben die Excrementa, die Superfluitates an ihrer Stelle, von der sie dann durch ihr natürliches Emunctorium mit Hilfe angemessener Arzeneien nach rechter Digestion leicht wegzubringen sind. So muss auch der Hydrops in loco erhalten, daselbst digerirt und dann natürlich ausgetrieben werden. Doch gibt es in dieser Krankheit mehrere Wege zur Heilung, es gibt einen Weg nach des Magneten Natur, einen andern Weg wieder nach ihrer Natur.

§. 60.

Helmonts Erfahrungen.

Der Rücken des Magnetes heilt Bruch, Catarrh, der de natura martis ist; verhüthet abortus und erleichtert die Geburt.

§. 61.

Kästners Erfahrungen.

Bei einer Person, die häufig mit Zahnschmerz und Rheuma geplagt war, verging sechsstündiger Schmerz in einem hohlen Zahne, fast augenblicklich, sobald sie einen künstlichen Magnet daran hielt. Es war ihr, als wenn Luft

in den Kopf zöge, gerade so, als wenn die Nase verstopft ist, und dann geöffnet wird. Wind und Wetter brachten ihr keine Recidive. Bei der Anwendung war ihr Gesicht gegen Norden gekehrt, und der Südpol im Mund gehalten worden.

§. 62.

Klärichs Erfahrungen.

Er hatte vom März bis Juli 1765 gegen 130 Personen, die am Zahnschmerz litten, magnetisch behandelt, und von diesen hatten nur 18 ihre Schmerzen wieder bekommen, und bei zweien hatte der Magnet gar nichts geholfen. Wenn der Magnet nicht gleich half oder die Anfälle schnell wieder kamen, so vermuthete er, dass eine Geschwulst oder ein Geschwür entweder schon vorhanden, oder im Ausbrechen sei. So verhielt es sich bei den 18 mit Rückfällen. Er hatte den Magnet gleichfalls bei der Gicht und anderen Gliederschmerzen, so wie besonders bei Fehlern des Gehörs versucht. Ein Kranker, der über Sausen in beiden Ohren klagte, und auf den einen Ohr schwer hörte, musste den Magnet einen Monat lang täglich dreimal einige Stunden ins Ohr halten, und das Uebel war völlig verschwunden. Die Kranken hatten dabei ein Gefühl von Wärme, Jucken, Stechen, Ziehen oder Klopfen in den Ohren, und zuweilen brach auf der Stirn ein Schweiss aus, fast wie beim Electrisiren.

§. 63.

Webers Erfahrungen.

Er wandte ungefähr bei 30 Personen, die an Zahnschmerz litten, den Magnet mit Glück an, und veröffentlichte nebst diesen Kuren folgende 4 Fälle. Der Erste betrifft einen Mann von 72 Jahren, der nach einem heftigen Zorn mit dem rechten Auge alles doppelt und dreifach sah. Das Auge thränte beständig, und schmerzte, wenn er hustete. Ein Magnetstab wurde mit seinem Nordpol dreimal täglich eine halbe Stunde lang in dem Augenwinkel gehalten, und das Gesicht dabei nach Norden gewandt. Der Magnet erregte allemal ein Gefühl von Kälte, die ziemlich lange anhielt, einmal selbst unerträglich wurde, und nach ihrem Verschwinden eine Empfindung zurückliess, als wenn Sand ins Auge gekommen wäre. Nachdem fünf Tage lang auf diese Weise fortgefahren war, konnte der Kranke schon viel besser sehen. Mit dem sechsten Tage wurde der Südpol bei verschiedenen Stellungen des Körpers angehalten. Er verursachte nur eine 2 Minuten lang dauernde sehr geringe

Kälte, und hintenher ein ziemlich starkes Jucken in den Augenliedern. An dem gesunden Auge erregte er gar keine Empfindung. Am folgenden Morgen war das kranke Auge zugeklebt. Es wurde mit der Anwendung des Südpols fortgefahren, und die Besserung schritt vorwärts. Am achten Tage wurde, nachdem das Auge von Schleim gereiniget war, wieder der Nordpol bei der Stellung des Gesichtes nach Norden angehalten. Die Kälte und das Jucken und Ziehen in den Augenliedern war stärker, hielt aber nur wenige Minuten an. Das Thränen hatte völlig aufgehört. Am neunten Tage war die Empfindung der Kälte sehr stark, was der Kranke dem heitern Wetter zuschrieb, indem er die Beobachtung gemacht hatte, dass der Magnet an hellen Tagen wirksamer war. Am zehnten Tage erregte der Magnet bloss ein Jucken. Zur Blenorrhoe des Auges hatte sich nun ein Schnupfen gesellt, wodurch das Sehen sehr verbessert zu werden schien. Mit dem siebenzehnten Tage war das Sehen vollkommen gut und die Blenorrhoe des Auges verschwunden, aber der Schnupfen dauerte noch fort. Von dieser Zeit bewirkte der Magnet gar keine Empfindung mehr. Nach neun Monaten war das Auge noch gut.

Der zweite Fall betrifft eine Entzündung beider Augen bei einem jungen, gesunden, achtzehnjährigen Menschen, die durch Erkältung im Wasser entstanden war. Brennende Schmerzen, starke Röthe, Geschwulst der Augenlieder, häufiger Ausfluss scharfer Thränen, keine merkliche Spur vom Fieber. Der Nordpol des Magnets bewirkte im rechten Auge erst Kälte, dann Hitze, grössern Schmerz, starken Thränenfluss. Am folgenden Tage wurden auf beide Augen zugleich Magnete gelegt, wodurch lebhaftere Stiche in den Augen, stärkerer Thränenfluss, Ziehen im Gesichte, reichlichere Absonderung des Speichels hervorgebracht wurden. Am dritten Tage hatten sich Röthe, Schmerz, Thränenfluss vermindert, aber die Augenlieder waren noch geschwollen und mit Schleim bedeckt. Die Magnete bewirkten in den Augen eine länger anhaltende Kälte und in den Augenliedern ein stärkeres Stechen. Mit dem achten Tage war die Entzündung fast ganz gehoben und die Magnete erregten nur noch ein Gefühl von Kälte in den Augen und ein gelindes Stechen in den Augenliedern. In diesem Falle bewirkten die Magnete Verschlimmerung, und die Besserung beweist nur, dass die Natur, wie Hartmann sagt, oft den Arzt und die Krankheit überwindet.

Der dritte Fall betrifft einen Gesichtsfehler, der bei

einer bejahrten Frau nach einem heftigen Flussfieber mit starken Kopfschmerzen zurückgeblieben war. An den Augen war nichts zu sehen, aber die Kranke hatte empfindliche Schmerzen darinn, Funkensehen, Lichtschen und sah Alles, wie in einer schwarzen Wolke. Im Anfange machte der Magnet Schmerzen in den Augen, worauf aber das Gesicht gleich heller wurde, und in einigen Wochen war sie völlig hergestellt. Nach einem halben Jahre kam der Zufall wieder, der Magnet half wieder, aber es gingen drei Monate darauf hin, ehe das Gesicht seine vorige Stärke erhielt.

Der vierte Fall betrifft einen sechzigjährigen Mann von phlegmatischem Temperament, der grosse vorstehende Augen hatte, und fast immer mit Katarrhen belästigt war. Seit 20 Jahren war das rechte Auge so schwach, dass er fast gar nichts damit sehen konnte. Er legte einigemal täglich einen Magnet auf, und bemerkte darnach in den ersten Tagen ein Ziehen in den Augenliedern, Thränen und Röthe des Auges, in den folgenden Tagen ausserdem ein Ziehen in der linken Wange, dann ein Gefühl von Ameisenkriechen zwischen beiden Augen, Brennen derselben, Ziehen in der rechten Kinnlade, in dem rechten Schenkel und beiden Knien, einigemal überfiel ihn sogar eine Schläfrigkeit. Am neunten Tage konnte er mit dem schwachen Auge eben so weit sehen als mit dem gesunden. Er setzte die Anwendung des Magnets noch eine Zeitlang fort, und bemerkte noch täglich die angegebenen Wirkungen, oft auch zugleich Schmerzen in den Armen und Beinen und Beklemmung der Brust, wobei das Auge sich fortwährend gut erhielt.

§. 64.

De la Condamine's Erfahrungen.

Eine Nonne von 40 Jahren litt seit 3 Wochen Tag und Nacht an heftigem Zahnweh, welches die rechte Seite der obern Kinnlade einnahm, sich bis zum Auge derselben Seite erstreckte, und daselbst sehr schmerzhaftes Reissen erregte. Da Fussbäder, Gurgelwässer, Klystiere nur augenblickliche Erleichterung verschafft hatten, so war er in Begriff einen Aderlass zu machen, als ihm der Magnet einfiel. Er nahm einen Hufeisenmagnet von mittelmässiger Stärke, und hielt bald den Südpol bald den Nordpol an. Der Schmerz schien aus einem Zahn in den andern zu fliehen, er verfolgte ihn aber mit dem Magnet, bis er ihn ganz vertrieb. —

Eine Frau von 35 Jahren war seit 14 Tagen mit Zahnweh geplagt, welches von einer tiefen Caries des dritten Backenzahnes der linken obern Kinnlade herrührte. Der Schmerz war über alle Zähne der obern und untern Kinnlade verbreitet, alle Drüsen, so wie das ganze Zahnfleisch waren angeschwollen, und hinter den Ohren war ein nässender Ausschlag entstanden. Er wandte den Südpol nach einander fast auf alle Zähne, am öftersten aber auf den obern Backenzahn an, der so verdorben war. Die ganze Operation dauerte ungefähr 20 Minuten, und die Kranke fühlte sich so sehr erleichtert, dass sie fast ohne Schmerz wegging.

Er gebrauchte den Magnet in einer grossen Anzahl ähnlicher Fälle mit dem besten Erfolge, nur bei einer Person half er nichts, aber bei dieser war der grösste Theil der Zähne in sehr schlechtem Zustande, und es war ausserdem eine rheumatische und selbst eine scorbutische Schärfe bei ihr zu vermuthen. Er unterliess es sehr oft, das Gesicht nach Norden wenden zu lassen, ohne dieses dem Erfolge hinderlich zu finden.

Bei einer veralteten Augenentzündung einer Frau schaffte der Magnet keine Erleichterung, doch erregte der Südpol eine Empfidung, als ob kalter Wind ins Auge führe, worauf das Auge stärker thränte. Der Nordpol hatte nicht diese Wirkung, sondern schien vielmehr den üblen Eindruck des Südpols zu verbessern.

§. 65.

Pater Hell's Erfahrungen.

Im Jahre 1774 liess ihn eine Dame, die während des Sommers heftige Magenkrämpfe hatte, bitten, ihr einen seiner besten magnetischen Stahle auf eine kurze Zeit zu leihen, weil sie sich desselben wider das Uebel, von dem sie geplagt wurde, bedienen wollte. Gleich darauf stellte man ihm den Magnet, der die gewünschte Wirkung geleistet hatte, wieder zu. Hell von dieser besondern Eigenschaft des Magnetes in Erstaunen gesetzt, entschloss sich, solche genauer zu untersuchen; er liess sich passende Schienen machen, bestimmte ihre Pole, legte sie Kranken auf, verordnete aber ein continuirliches Tragen.

Ein armer Mann, der seit langer Zeit von Krämpfen und Convulsionen geplagt und von den Aerzten seinem Schicksal überlassen worden war, empfand in wenig Tagen eine merkliche Besserung. Die Anfälle blieben aus. In

Zeit von drei Monaten waren sie nicht wieder gekommen, da er sie vorher fast täglich hatte.

Nebst diesen heilten seine Magnete noch Lähmungen.

In einem Brief an Kästner erzählt er, dass er den Magnet in den Nervenkrankheiten mit und ohne Erfolg habe anlegen sehen; wenn in Zeit von zweimal vier und zwanzig Stunden nach Anlegung des Magnetes sich die Schmerzen weder mehren noch mindern, so muss man seiner Meinung nach an der Genesung zweifeln.

§. 66.

Mesmer's Erfahrungen.

Ihre Basis war folgende Theorie: So, wie die himmlischen Körper vermög der Schwere, die sie gegen einander, besonders aber gegen die Sonne haben, nach dem Verhältniss ihrer Masse, Entfernung und Stellung gleich eben so viel grossen Magneten sich anziehen und auf ihre Bewegung überhaupt gegenseitig wirken, eben so wirken sie auf den Erdball im Ganzen und auf alle auf ihm befindlichen Theile insbesonders. So, wie die Sonne und der Mond nach ihren verschiedenen Stellungen gegen einander und gegen die Erde sowohl im Meere als in der ganzen Atmosphäre eine periodische Ebbe und Fluth bewirken, eben so geht eine ähnliche Ebbe und Fluth aus den gemeinsamen Ursachen im menschlichen Körper hervor. Die anziehende Kraft dieser Sphären durchdringt alle Theile unsers Körpers, und wirkt unmittelbar auf unsre Nerven, folglich ist in unsern Körper ein wirklicher Magnetismus vorhanden. Die Eigenschaft des Körpers, vermöge welcher er für die allgemeine Attraction empfänglich ist, heisst Gravitas oder Magnetismus animalis. Der Magnet hat keine specifische Kraft auf die Nerven, seine Wirkung besteht bloss darin, dass er als ein Analogon des Nervenfluidums wegen der unbegreiflichen Feinheit, womit er das Innerste durchdringt, eine künstliche Ebbe und Fluth verursacht, und durch seine gleichförmige Strömung die ungleiche Vertheilung des Nervenfluidums aufhebt, und denjenigen Zustand hervorbringt, den man die Harmonie der Nerven nennen kann. — Da unsere Empfindungen nichts anderes sind, als die Wahrnehmung einer Differenz der Verhältnisse, so begreift man, warum wir die Wirkungen sowohl der grossen natürlichen Magnete als der künstlichen, obgleich sie fortwährend und allgemein auf uns wirken, nur in den Theilen unsers Körpers empfinden, in welchen die Harmonie gestört ist. — In dem Briefe aus Wien von 5. Januar 1775, worin er die-

se Theorie vorträgt, erzählt er von einem 28jährigen Frauenzimmer, welches von Zeit zu Zeit an den heftigsten Krämpfen und Schmerzen aller Art litt, und nur durch die sorgfältigste Behandlung auf kurze Zeit davon befreit wurde. Bei dem nächsten Anfalle legte er ihr zwei Magnete an die Füsse und einen auf die Brust. Plötzlich fuhren reissende Schmerzen von den Füssen nach den Hüften, wo sie sich mit ähnlichen, die von beiden Seiten der Brust herabkamen, verbanden, von der Brust zogen eben solche nach dem Kopfe, wo sie sich auf den Scheitel festsetzten. In allen Gelenken hinterliessen sie ein Brennen, wie von glühenden Kohlen. Die Schmerzen nahmen so sehr zu, dass sich bereits Zuckungen einstellten. Er legte noch mehr Magnete an die untern Theile, wodurch die Schmerzen mit Gewalt nach unten gezogen wurden. Dieser Zustand hielt die ganze Nacht an, dann brach an der ganzen, durch den vorigen Anfall gelähmten Seite ein reichlicher Schweiss aus, worauf die Schmerzen und alle Zufälle sich nach und nach verloren, und die Magnete nicht mehr auf die Kranke wirkten. Auch behauptete er die magnetische Materie sey eins mit der electrischen. In einem andern Brief von 16. Mai 1775 veröffentlichte er seine Fundamentalsätze: 1. der magnetische Strom muss vorzüglich nach dem Theile des Körpers geleitet werden, der nicht harmonisch ist. 2. die Strömung muss gleichmässig, ununterbrochen und zugleich harmonisch seyn. 3. Sie muss dem Grade der Störung oder gänzlichen Hemmung der Bewegung des Nervenfluidums angemessen seyn. 4. Die Hauptrichtung der Strömung muss nach den Extremitäten und besonders nach den untern Theilen gehen. Werden die Magnete richtig angelegt, so erleichtern und reguliren sie alle natürlichen und widernatürlichen Ausleerungen, wie es die Natur verlangt, ohne sie weiter zu treiben. Durch Mesmer gewann der mineralische Magnetismus Nichts; aber Messmer gewann durch ihn, denn ein Besteck von 12 kleinen Magneten kostete bei ihm drei Carolin.

§. 67.

Unzer's Erfahrungen.

Er schrieb an Mesmer um Belehrung; Mesmer schickte ihm Magnete mit der Anweisung: fleissig die untern Theile zu belegen. Sein Hauptversuch ist folgender, den er zu Hamburg im Jahre 1775 veröffentlichte. Ich will mich in Auszuge der Worte des Verfassers bedienen.

Montags den 6. Februar ersuchte mich ein Hiesiger, die Magnete bei einer seiner Kranken zu versuchen. Sie war eine Frau von 26 Jahren. Bis ins dreizehnte Jahr ihres Alters litt sie an Kränklichkeit, die man Magenbeschwerden taufte. Um diese Zeit kam nach einem ausserordentlichen Schrecken Zittern der Glieder, welches bei allerlei Anlässen sich wieder einstellte. Seit 11 Jahren war sie verheirathet, und itzt zum viertenmal entbunden. Das erstemal 1764, wo sie bis zur Stunde der Niederkunft vollkommen gesund, und die Geburt auch leicht war. In den ersten 14 Tagen des Wochenbettes fanden sich Ohnmachten ein, die immer stärker und häufiger wurden. Allmälig gesellten sich dazu Beklemmungen, Zittern, allerlei Krämpfe und Convulsionen, Contractionen beider Arme und Füsse mit Opisthotonus. Vier Wochen nahmen diese Zufälle immer zu, und verharrten drei Wochen im höchsten Grade, um welche Zeit zu zweienmalen sich auf den ganzen Körper ein Friesel zeigte, nach dessen Abtrocknung die Contractionen endeten. Nach 4 Wochen Genesung wieder Zuckungen mit Gliederschmerz, die sich abermals durch Friesel hoben, nach dessen Hebung eine Empfänglichkeit für Gemüthsbewegungen in gesteigerten Grade blieb. Im zweiten Wochenbette 1767 dieselben Zufälle nur etwas gelinder. Im Sommer 1770 hatte die Kranke die natürlichen Blattern, bei deren Abtrocknung kleine Ohnmachten und Krämpfe. Im October 1772 die Zustände von 1764 ohne die damalige Ursache, dazu, dass die linke Hand allein an- und zusammengezogen wurde. Es kam wieder ein Friesel, doch hob er das Uebel nur bis auf kleine Unpässlichkeiten. Am 9. Januar 1775 erlitt sie die letzte Niederkunft. In der Schwangerschaft war sie immer sehr matt und schwach, lag 11 Wochen vor der Entbindung an einen Flussfieber, das sich nach 6 Tagen verlor, aber Gliederschmerzen zurückliess. Die Geburt war leicht, die Nachwehen aber ungewöhnlich stark, worauf am dritten Tag noch eine Mola abging. In der rechten Seite heftige Schmerzen, allwo auch eine Erhöhung unter den Rippen. Am 7ten Tage nach der Entbindung bekam die Kranke bei jeder Bewegung Ohnmachten, die an Dauer und Heftigkeit immer zunahmen, und mit Zittern und Krämpfen der Glieder begleitet wurden. Auch diese vermehrten und verstärkten sich allmälig, und das rechte Auge fing an, sich unter empfindlichen und ganz besonderen Schmerzen des Kopfs zu schliessen und verlor die Sehkraft. Der Kopf wurde nun nach gerade auf die rechte Schulter herunterge-

zogen, wo er hernach unbeweglich stehen blieb. Am neunten Tag hörte der Blutgang, der bisher ungewöhnlich häufig gewesen war, schnell auf, und liess sich nicht ferner sehen. Drei Wochen nach der Entbindung wurde die rechte Hand nach unten an den Arm zurück- und das rechte Bein im Knie in die Höhe gezogen. Die Finger und Zehen dieser Hand und dieses Fusses waren fest eingedrückt und steif. Auf die geringste Bewegung des Körpers folgten gewaltige Convulsionen in dem gelähmten Arm und Beine, welche nicht minder empfindliche Schmerzen begleiteten, und die zuletzt auch ohne Bewegung des Leibes sich einfanden. Unter diesen Umständen traf ich die Kranke an der ganzen rechten Seite völlig gelähmt, wenn nicht eine äussere Bewegung die Zuckungen hervorrief; das rechte Auge geschlossen ohne Vermögen das Augenlied nur in Geringsten zu heben; den rechten Arm und das rechte Bein völlig contract und beim Berühren unausstehlich schmerzhaft. Das Kinn schien auf die rechte Schulter angeleimt; der Kopf in keiner Richtung beweglich.

Am 6. Februar 11 Uhr Morgens wurde ein Magnet an den Knöchel der rechten Hand gebunden, und einer an jede Wade. Um 12 Uhr schmerzlose Stösse im rechten Ellbogen, ein Zug von Kopf durch Schulter, Arm, Finger der rechten Seite. An den Waden das Gefühl der Wärme von einer etwas entfernten Feuerkohle. Nach 1 Uhr verlor sich dies Gefühl. Von 1 — 3 Uhr, wie Vormittags; dazu in Kopf leichte Hammerschläge, wanderndes Brennen im rechten Arme, Schlag und Stoss an den Knie der linken Seite. Um 3 Uhr, nach kurzen Gefühl der Kälte, ein Brennen von Kopf bis zu den Fingern rechter Seite, dann allgemeiner Schweiss durch ½ Stunde. Bis 6 Uhr Abends als neu nur Nadelstiche in rechten Arm. Um 6 Uhr wurde noch ein Magnet um den Knöchel des linken Arms gebunden, und einer in die Herzgrube gehängt. Eine ½ Stunde nachher flüchtige Hitze. Gegen 8 Uhr ein Zug, dem Schauer ähnlich, durch den ganzen Körper; öfteres Gähnen; eine Art Gewühl um die kranken Gelenke; in den Muskeln ein Gefühl der feinen Sonderung dieser Theile. Um 9 Uhr durch ¼ Stunde Magenschmerz; Stechen nach rechts auswärts und von rechts in die Tiefe des Leibes, als ob kleine Stückchen ausgerissen würden. Um 10 Uhr durch eine Bewegung der Patientin Krämpfe und Zerren der Glieder, jedoch die Zuckungen nicht so heftig, nicht von so langer Dauer, wie vordem; der Mund wurde gar nicht bewegt,

d. h. nicht verzogen. Um halb 11 Uhr Schlaf. Auch der Kopf war minder auf die rechte Seite gezogen. Um halb 12 Uhr legte sie den Kopf im Schlafe auf die linke Seite, wo er blieb bis 1 Uhr, wo sie wegen einen Schlag im Kopf erwachte. Also nach 10 Stunden der Auflegung der Magnete war der auf die rechte Schulter gezogene Kopf grösstentheils, und nach 12 Stunden völlig gerade und beweglich. Um halb 7 Uhr ein Keulenschlag im Kopf, zusammenziehende Erschütterung des ganzen Körpers, und die gewöhnlichen Schmerzen, die aber schwächer als gestern waren. Um halb 9 Uhr ein brennender Urin, der minder hochroth und reichlicher war, als je. Um 9 Uhr Bewegung im Bette, darauf keine Convulsionen, aber starkes Zittern, dreimalige Erschütterung, so, dass sie im Bette gleichsam aufflog, und beide Augen auf und zugezogen wurden. Um halb 11 Uhr Erschütterungen wie durch Schreck, Brennen und Schweiss. Um 11 Uhr ein Brennen auf der Brust, das sich in 2 besondern Strömen nach beiden Schultern zog. Die Schläge wurden immer heftiger, desshalb um 1 Uhr noch 2 Magnete unter die Fusssohlen, um sie durch Abziehung des magnetischen Stromes zu mildern; doch dauerten sie bis 3 Uhr fort. Um 3 Uhr Bestreben, die Hand gerade zu ziehen, aber der Wiederstand noch zu stark; die Zehen, wie gesunde, nach einem Stoss mit Geschrei wieder krumm. Um ¼ auf 4 Uhr die Hand gerade, um ¾ auf 4 Uhr die rechten Zehen beweglich. Nun lag der Magnet 28 Stunden. Bis 8 Uhr unzählige Stösse im rechten Bein, deutlich sichtbare Ausstreckung desselben, bis es gerade blieb; doch die Zehen waren noch krumm. Im Kopf, über beide Augen, ein Schmerz, Klopfen, Brennen, Schlagen, Fliegen, endlich ein allgemeiner Schlag, und die Kranke öffnete ein wenig das leidende rechte Auge, doch ohne damit zu sehen. Reichlicher gelber Urin; nach den Ueberlegen eine kleine Ohnmacht mit etwas Zucken im rechten Arm. Die Kranke sprach. Nun partielle und allgemeine Stösse, die Kranke wird nach vorn bogenförmig gebogen und aufgeworfen, das linke Auge wird minder beweglich, im Beine das Gefühl der Sonderung der Muskelfasern; um 10½ Uhr die rechten Zehen gerade. Der Magnet lag 34 Stunden. 8. Februar. 1 Uhr. Schlaf. Heftige Stösse, die fast das Bewusstsein nehmen; das Gefühl von brennenden Strömen in der Richtung zu den Fussmagneten. Bei dem Verbetten wurde bloss das rechte Handgelenk angezogen. Um 10 Uhr: Die Kranke ruhig, ohne Schmerz, ohne Stösse; die rechte Hand ganz gerade, die

Finger merklich besser beweglich als gestern Abend, auch der Unterarm konnte ein wenig freiwillig aufgehoben werden. Das rechte Bein war gerade und völlig nach Willkühr beweglich, die Zehen daran gleichfalls, obschon nicht so wie in den gesunden Tagen. Der Kopf etwas eingenommen. Das obere Augenlied des rechten Auges liess sich etwas willkührlich aufheben; sehen konnte die Kranke nicht damit. Um ¾ auf 11 Uhr der furchtbarste Schlag, die Kranke nach vorn und oben im Halbzirkel gebogen, und — der rechte Arm bis an die Schulter beweglich, der Unterarm bis an den Ellbogen in die Runde nach Aussen und Innen drehbar. Abermals ein Stoss, und der rechte Arm vom Leibe weg beweglich. Um 12 Uhr noch ein stärkerer Stoss, und — das rechte Augenlied ist besser beweglich. Um halb 1 Uhr die rechte Hand beweglicher und mit Friesel besezt. Die Stösse waren oft betäubend. Um 4 Uhr rief die Kranke: mein Auge geht auf; und 47 Minuten später, nachdem im Innern der beiden Hände ein rother Ausschlag mit Wasserbläschen sich gebildet hatte, sah die Kranke ein wenig! Sie sagte es sei, als wenn aus der einen Seite des Augenliedes beständig Feuerfunken auf den Augapfel gespritzt würden. Der Magnet lag nun 40 Stunden. 5 Minuten später ein sehr starker Schlag und — die Kranke sah besser; nun bis Mitternacht Stösse, stark bis zur Betäubung; das Gefühl brennender nach unten gerichteter Ströme. 9. Februar. 1 Uhr. Stösse, Brennen, Zahnschmerz, und der noch übrige Nebel des kranken Auges verzieht sich vollends. Um 9 Uhr, Trieb zum Stuhlgang, der in der ganzen Krankheit nicht da war. Um 10 Uhr im Paroxysmus Husten; Kleinmuth der Kranken; Hinfälligkeit derselben; Brennen im Magen und der Brust. Es wurde der Brustmagnet, und der vom linken Arm weggenommen, wovon aber die betäubte Kranke nichts empfand. Darauf wich der Husten und die Betäubung, auch das Brennen. Nach 3 Uhr bekam sie wieder den Magnet an die linke Hand. Um 6 Uhr Stuhlgang durch ein Lavement, darauf Ohnmacht und der gewöhnliche Krampf. 11 Minuten nach 6 Uhr: Ein wiederholtes Stossen des linken Fusses; öfteres Stossen des linken Arms von der Schulter an, wodurch er aus der üblen Lage nach und nach gerade getrieben wurde, so, dass man die Bettdecke eben machen musste, damit der Arm, die Hand und die Finger den sie wieder gerade arbeitenden Stössen richtig folgen könnten. Als er beinahe gleichaus, den Leib entlangs, getrieben war, erfolgten fünf bis sechs

Stösse des rechten Beins, und hierauf des rechten Arms, zugleich mit den noch dauernden Stössen des linken, und mit ihnen wurde der schief stehende Kopf gerade gestossen und gerichtet. Jetzt fing der rechte Arm ebenfalls an, so lange, aber öfters als der linke, erschüttert und gestossen zu werden, bis er völlig ausgestreckt mit dem andern parallel am Leibe herunter lag. Dann erlitten die Beine verschiedene Stösse, und der Oberleib wurde, wie vorher, erhoben, wobei der Rückfall zuerst dreimal nach einander nach der linken Seite geschah, und worauf der linke Arm zweimal gerade vom Leibe weg und einmal zugleich in die Höhe geworfen wurde. Wieder einige Stösse der Beine und ein fünfmaliges Erhöhen des Leibes, nach welchen er sich allemal nach der rechten Seite zurückwarf, und zwischen welchen der rechte Arm drei- bis viermal vom Leibe weg, und zweimal mit in die Höhe getrieben wurde. Noch eine Erhebung des Leibes, wornach selber gerade zurückfiel, und noch ein Paar Stösse auf beide Schultern. Nun lag der ganze Körper in der abgemessensten Stellung; beide Arme rechtlinigt am Leibe herunter, die Hände platt nieder, die Finger gleich ausgestreckt, beide eben weit vom Leibe ab, der Kopf vollkommen in der Mitte der Schultern. Die Benehelung dauerte sechs Minuten. Darauf folgte Schlaf. Aehnliche Anfälle wiederholten sich am 10. Februar; man nahm die Handmagnete weg; darauf wurden beide Hände ärger contract, als die rechte je war. Auch wurde der Kopf wieder auf die rechte Seite gekehrt. Man legte die Magnete also gleich wieder an, und alles wurde, wie früher. Nach dem Anfalle nahm man die beiden Magnete von den Knöcheln der Hand weg; die an den Füssen blieben; es drohte wieder Recidive, also band man sie wieder auf, und nach heftigen Stössen wurde wieder alles gut. Die Kranke beschrieb selbst den Unterschied zwischen magnetischen Bewegungen und gewohnten Krämpfen. Jene, sagte sie, sind ein Stoss auf die Seite, von welcher der Theil weg soll, ohne weitere Empfindung, als die, welcher jeder Stoss hat; diese ein Ziehen der Seite, wo der Theil hin soll, mit empfindlichen Schmerzen auf dieser Seite. Weil die Anfälle oben stärker seit einiger Zeit wurden, so gab man statt der doppelten Handmagnete einfache; die obern Erhebungen nahmen ab; dafür wurden die Zehen contract; man gab also die oben abgenommenen Schienen hinunter, und noch 2 neue Platten unter die Fusssohlen. Es trat eine gewisse Symmetrie in den Anfällen ein, und sie wurden gelinder;

doch war das rechte Auge fest zu, und das linke auch weniger beweglich. Beim Uiberbetten Ohnmacht, aber kein Krampf. Samstags den 11. Februar; der fünfte Tag der Anlegung der Magnete; der 110te der Krankheit. Natürliche Eröffnung des Leibes, die in der ganzen Krankheit nie von selbst kam. Brennende Ströme nach Schultern und Kreuz mit dem Gefühl der Zergliederung. Allgemeines Brennen, darum von den 10 Fussmagneten zwei hinweggenommen. Die Kranke ass zum erstenmal mit Appetit. Sie nahm warmes Bier mit Korinten und ein Paar Löffeln Rheinwein. Sonntags den 12. Februar, 6ter Tag der Magnetis., 111ter Tag der Krankheit. Die Kranke bekam frische Wäsche. Man hielt Magnete an die Handmagnete und sie bewirkten einen Strom von der Schulter nach diesem Platz. Die Anfälle waren mehr auf eine Seite beschränkt. Montags den 13. Febr. 7ter Tag des Magnetis., 112ter Tag der Krankheit. Während des Erneuerns der Schienen heftige Contractionen. Mehrere Anfälle. Dienstags den 14. Febr.; 8ter Tag des Magnetis., 113ter Tag der Krankheit. Die abgefallenen und verschobenen Magnete erregen Stösse. Während der Anfälle standen die Augen offen, wurden ordentlich bewegt, ohne dass eine davor herumfahrende Hand den Blick änderte. Vorboten der Menstrua. Der brennende Strom begränzt sich in der Gegend des dreieckigen Muskels, er hat nämlich dort eine Unterbrechung in seiner von den Schultern zu den Fingern gehender Richtung. Nun wechseln die Anfälle tagtäglich und am 16. Februar, den 10ten Tag der Magnetisirung, tritt der längste und heftigste von Allen ein; das rechte Auge war nun vollkommen gut. Auch brachte der Tag der Patientin den heftigsten Schweiss ihrer ganzen Krankheit. Am 12ten Tag liessen sich Catamenia sehen, am 13ten Tag liessen sich Catamenia sehen; und an letzterem Tag war der Ausschlag weg. So besserte es sich allmählig. Am 6. März schrieb sie selbst folgendes in das Diarium: „Um 2 Uhr aus dem Bette. Die Stube einigemal auf und nieder gegangen; dabei ein paarmal mit den Beinen unrichtige Komplimente gemacht und darauf dieses niedergeschrieben. Kurz vor meiner Reise aus dem Bette empfand ich ein stärkeres Ziehen und Brennen im Nacken, im Halse und in den Armen. Dieses vermehrte sich auf dem Stuhle. Halb drei Uhr, vor dem Schreibepulte sitzend ein halb Glas rothen Wein zum erstenmale mit ziemlichen Appetit getrunken. Jetzt is' es

einige Minuten vor 3 Uhr. Ich folge dem Winke meiner Kräfte und trete die Reise zu Bette wieder an.

Diese Zeilen waren schön und mit fester Hand geschrieben.

Am 1. April hatte die Patientin den freien Gebrauch ihrer Glieder, und wurde nicht mehr recidiv.

N. Am dritten Tage der Kur waren schon die meisten äusserlich sichtbaren Zufälle der Krankheit gehoben: der schiefgezogene Hals stand gerade, liess sich nach allen Richtungen willkührlich und ohne Schmerz drehen, die Contracturen waren gänzlich verschwunden, die gelähmten Glieder in allen Gelenken biegsam und bewegbar, das geschlossene Auge meistens offen und sehefähig. Kamen auch nachher einige dieser Zufälle wieder, so waren sie nicht so heftig, nicht so dauernd, und liessen sich aus einen äussern Umstande erklären. Vom vierten Tage an schwanden die Krämpfe bei dem Verbetten; am 12ten Tag kam Appetit; am 20ten Tag konnte sie aufsitzen ohne Ohnmacht. Sie dankte ihre Genesung nur den Magneten, denn kein Arzneymittel wurde angewandt. —

Bei Epileptischen sah Unzer den Magnet nutzlos; auch bei einer starken Gicht. Er meint mit Hell: man solle durch Electricität, und zwar durch gelinde electrische Erschütterungen solche Kranke für den Magnetismus vorbereiten.

§. 86.

Deimann's Erfahrungen.

Eine Frau von 55 Jahren, die seit 12 Wochen an vollkommener Lähmung des linken Ohres litt, genas durch Magnete binnen 11 Tagen. — Ein Mann hatte seit 2 Jahren ein heftiges Zittern am ganzen Körper, sein Kopf hing nach der linken Seite, und die Sprache fiel ihm schwer. Nachdem er durch 14 Tage einen Magnet trug, war das Zittern bedeutend vermindert, die Bewegung der Glieder und die Sprache freier, der Kopf stand wieder gerade, und der Kranke konnte mit seinen Fingern eine Stricknadel aufheben. — Ein Mädchen von 17 Jahren, die nach einem dreitägigen Fieber eine Verkürzung des Schenkels behalten hatte, der im höchsten Grade abgezehrt war, litt an hectischen Fieber. Nach 14tägiger Anwendung der Magnete dehnte sich der Schenkel wieder aus, das Fieber blieb weg, der Appetit kam wieder und die Kranke fing an herumzugehen.

§. 69.

Bölten's Erfahrungen.

Die Kranke war ein Mädchen von 20 Jahren, welches durch Zurückbleiben der Menstruation im höchsten Grade hysterisch ward. Magnete leisteten gar nichts; jedoch gingen Fehler bei ihrer Anwendung vor.

§. 70.

Ich bin (schreibt de Harsu in der Gazette salutaire 1776. N. 33.) 46 Jahre alt, seit 5 Jahren an den untern Extremitäten vollkommen gelähmt, und allen Beschwerden unterworfen, die der völlige Mangel an Bewegung mit sich führt. Am lästigsten war im vorigen Winter die Kälte der Füsse und der Beine, die ich beide mit Wärmflaschen wärmen musste. Mesmer gab mir die nöthigen Anweisungen zum Magnetismus. Ich fühlte im Anfange des vergangenen Oktobers die grösste Kälte, als ich fünf Magnete unter die Füsse und an andre Stellen legte. Trotz des strengen Winters und meiner Schwäche hab ich nicht ein einziges Mal Wärmflaschen nöthig gehabt. Meine Füsse und mein ganzer Körper sind hinlänglich erwärmt, ich verdaue gut und besser, und die Aloe, die ich seit 7 — 8 Jahren nicht entbehren konnte, ist nicht mehr nöthig, mir Stuhlgang zu verschaffen. Ich habe seit 3 Monaten die Gicht in der Zehe des rechten Fusses gespürt, was seit 20 Jahren jedesmal nur 5 — 6 Tag der Fall war. Auch eine Schärfe, die stark juckte und auf Hand und Vorderarm sass, ist verschwunden. Auch denke ich leichter. — Auch sah er glückliche Erfolge bei gichtischen, rheumatischen, und Nervenkrankheiten, Skropheln, Rhachitis, Kröpfen, Frostbeulen, Sackgeschwülsten etc.

§. 71.

Andry und Thourets Erfahrungen mit Le Noble's Magneten.

Gesichtsschmerz. — 1. Ein Kaufmann von 65 Jahren litt seit 8 — 9 Jahren an Gesichtsschmerz, der im Anfange nur schnell vorübergehende, nachher aber immer länger dauernde Anfälle machte. Man suchte die Ursache desselben so lange in hohlen Zähnen, bis sie ihm alle herausgezogen waren, aber der Schmerz verging gleichwohl nicht, vielmehr wurde er immer fürchterlicher und hartnäckiger, so dass er zuletzt keinen Augenblick Ruhe davor hatte. Alle Mittel waren ohne Erfolg geblieben, endlich rieth ihm

ein angesehener Arzt zu Rouen zur Anwendung des Magnetismus. Er erhielt von Le Noble einen Magnet, der 6 Pfund ziehen konnte. Die Anlegung desselben linderte die Schmerzen, wie durch eine Zauberkraft, und das heftigste Reissen ging in einen geringen stumpfen Schmerz über. Der Kranke liess den Magnet Tag und Nacht nicht aus der Hand. So wie sich das Stechen spüren liess, hielt er ihn gleich an die kranke Stelle, und durch diese ununterbrochene Anwendung war er nach einiger Zeit seiner Schmerzen völlig los. Es vergingen nun ganze Monate, wo er kaum eine Anwandlung davon spürte; seine Kräfte nahmen zu, seine Gesundheit wurde immer besser, und er hielt sich schon für ganz geheilt, als die Anfälle in folgendem Jahre mit grösserer Heftigkeit wieder eintraten. Zwar schaffte der Magnet auch jetzt noch immer merkliche Erleichterung, aber das Uebel blieb unverändert, selbst eine vollständige magnetische Rüstung änderte nicht den Gang desselben. Nach 5 Jahren war der Schmerz so fürchterlich geworden, dass man zu den äussersten Mitteln schritt; zweimal wurden die Nerven durchschnitten, aber ohne allen guten Erfolg und der Kranke musste seinem Schicksal überlassen werden. Wenn die Schmerzen sehr heftig waren, so fuhren sie in Strahlen nach allen Seiten, besonders aber nach dem Auge; der Magnet wirkte dann, nach dem Ausdrucke des Kranken, wie Schutzbretter gegen den andrängenden Strom, die zwar den Strom hemmen, wobei aber immer ein Theil überspritzt. Waren die Schmerzen schwach, so wirkte der Magnet schon in einiger Entfernung lindernd, der Schmerz schien vor ihm zu fliehen, wie der gleichnamige Pol der Nadel, und der Kranke konnte ihn damit von einer Stelle zur andern treiben. Uebrigens fühlte er deutlich, wie es sich in den leidenden Theil gegen den Magnet erhob, und selbst die Haut schien ihm an dieser Bewegung Theil zu nehmen. 2. Eine Frau von 70 Jahren hatte seit 5 Jahren häufige Anfälle von Gesichtsschmerz. Die Schmerzen waren heftig, anhaltend und gleichsam zerreissend, und so leicht erregbar, dass die Kranke kaum zu reden oder zu essen wagte. Sie durfte weder lesen, noch schreiben, noch sonst etwas thun; ohne gleich ihren Schmerz zu bekommen. Sie fühlte sich beständig erhitzt, ihr Schlaf wurde häufig durch Erschütterungen unterbrochen, worauf am folgenden Tage die Schmerzen heftiger wütheten. Ihre Verdauung war im schlechtesten Zustande, und die Hartleibigkeit auf den höchsten Grad gestiegen. Le Noble gab ihr einen Kranz, ein Hals-

band, ein Kreuz, was auf die Brust, und zwei Schienen, die auf die Schenkel gelegt werden sollten. Vom dritten Tag an spürte sie Erleichterung, mit jedem Tage ging es besser, und nach 2 vollen Monaten war sie gänzlich hergestellt. Aus Vorsicht trug sie die Magnete auch nachher fort, und liess sie alle 3 Monate erneuern. 3. Ein Mann hatte einige Monate vorher einen leichten Schlagfluss gehabt, und litt nun an sehr heftigen Schmerzen und Convulsionen in einer Gesichtshälfte. Die Anlegung eines Magnetes brachte Erleichterung aber nicht radicale Hülfe. Später folgte Schlafsucht, Tod.

Zahnschmerz. — 4. Eine Frau von 50 Jahren war seit 2 Monaten von so heftigen Zahnschmerzen geplagt, dass sie ihr weder bei Tag noch bei Nacht Ruhe gaben. Sie fürchtete sich zu essen. Berührung der Zähne mit dem Stahlmagnete fruchtete nicht, wohl aber eine magnetische Kopfbinde. Am dritten Tag trat Erleichterung ein, neun Tage später Genesung. Die Frau hatte cariöse Zähne und aufgedunsenes violettblaues Zahnfleisch. — 5. Ein Mann litt sehr heftig an Zahnschmerz, der ihm bisweilen Fieber verursachte. Er näherte den Magnet dem kranken Zahn, berührte ihn mit dessen Ende, und wandte das Gesicht dabei nach Norden. Das Anlegen dauerte jedesmal fünf bis sechs Minuten, und es ward in verschiedenen Tagen fünf bis sechsmal wiederholt. Jedesmal leistete dieses Verfahren eine vollkommene Hülfe; und seit 2 Jahren war er frei von Schmerz. Der Kranke fand den Magnet wirksamer, wenn er den Magnetstahl nur leicht an den Zahn anlegte. Er vergleicht die Wirkung mit der angenehmen Empfindung, die ein Mensch, der von verschiedenen Lasten niedergedrückt wird, alsdann fühlt, wenn er von einer nach der andern entledigt wird. 6. Ein Bedienter war verschiedene Nächte durch von heftigen Zahnschmerz geplagt worden, der ihm schon 3 — 4 Tage hindurch Fieber verursachte. Ein Stahlmagnet an den schmerzenden Zahn gelegt, vertrieb nach ¼ Stunde den Schmerz. Nach 18 Monaten war noch keine Recidive erfolgt.

Der fixe Rheumatismus in Gesicht. — 7. Ein Mann von 58 Jahren, ziemlich guter Constitution, war seit 2 Jahren auf den linken Auge ohne die Empfindung einiger Schmerzen in demselben, und nur durch eine merklich zunehmende Blödigkeit blind geworden. Gegen das Ende des Februars 1780 befiel ihn ein heftiger Schnupfen, der plötzlich in eine Gelbsucht überging, die auf die gewöhnli-

chen Mittel binnen 10—12 Tagen verschwand. Da sich der Kranke während der Wiederherstellung der kalten Luft unvorsichtiger Weise zu sehr ausgesetzt hatte, so ward er plötzlich mit einer Empfindung des paralytischen Auges befallen. Anfangs zeigte sich nur eine Röthe, die sich über die Conjunctiva des Auges verbreitete und wenig schmerzte. Bald darnach aber stellte sich ein Fieber ein, und der Schmerz nahm von Tag zu Tag zu. Das paralytische Aug ward gegen den Eindruck des Lichtes auf das gesunde Aug empfindlich, und der Schmerz wurde dem Kranken unerträglich. Die Antiphlogose that der Entzündung keinen Einhalt, die seit einem Monate immer mehr wuchs. Der Schmerz von den Eindruck des Lichtes auf das gesunde Auge war nicht der einzige, der sich mit dieser Entzündung verband. Allemal um Mitternacht wurde der Kranke von einen Thränen des Auges, das brennend war, geweckt; und gleich darauf nahm ein heftiger Schmerz das linke Auge ein, aus welchen er sich wie aus einen Brennpunkt durch herausschiessende Stiche in die Schleimhöhlen des Stirnbeins, des Oberkiefers, des Keilbeins und über die ganze Hälfte der die Hirnschale bedeckenden Haut verbreitete. Es nahm der Schmerz von Minute zu Minute zu, erlangte seinen höchsten Grad zu Anbruch des Tages, und nahm sodann wieder unmerklich ab. — Alle angewandten Mittel waren fruchtlos, nach 3 Monaten dieses Leidens flüchtete er zur Anwendung des Magnets. Ein schwacher Magnet wirkte nicht; ein Magnet, der 3½ Pfund halten konnte, schaffte gleich bei der ersten Anwendung eine ruhige Nacht. Dieses war jedoch nur eine Palliativkur, wovon der Kranke in der folgenden Nacht durch die Rückkehr seines Schmerzens überführt wurde. Doch der Magnet gab wieder Erleichterung, und diese gute Wirkung verliess ihn nie. Die Zeit des Anhaltens dauerte ¼ Stunde und darüber; sie geschah an der Stelle, wo der lebhafteste Schmerz war. Radicalcur war erst die Ausziehung der cariösen Zähne.

Rheumatische an verschiedenen Stellen des Körpers befindliche Schmerzen. 8. Ein Mann bekam rheumatische Schmerzen im linken Arm, die in der Nacht sich verminderten, aber am Tage wieder stärker wurden, und ihn bereits 2 Monate fürchterlich gemartert hatten. Le Noble gab ihm 4 Magnete, eine Platte für den Nacken, eine für die Brust, 2 Armbänder für den schmerzhaften Arm, wovon eins an den Oberarm, eins an den Vorderarm gelegt wurde. Die Schmerzen liessen an-

fangs nach, kamen aber bald wieder, und setzten sich in Ellenbogengelenk mit solcher Heftigkeit fest, wie noch nie. Le Noble wurde um Rath gefragt, er liess beide Armbänder an den Oberarm legen, und sobald das Gelenk nicht mehr von 2 Magneten eingeschlossen war, hörten die Schmerzen auf. So vergingen ruhig einige Tage, als eines Tages der Schmerz wieder in Ellenbogengelenk anfing. Das untere Armband war nämlich locker geworden, und wieder auf den Vorderarm gekommen; es wurde an seine richtige Stelle gebracht, und die Schmerzen waren weg. Von dieser Stunde an liessen sich keine Schmerzen mehr spüren bis nach 14 Tagen die Platten abgenommen wurden; kaum waren diese wieder angebracht, hörten die Schmerzen augenblicklich wieder auf. Der Kranke trug sie noch sechs Wochen, legte nur eine nach der andern ab, und trägt auf Anrathen Le Nobles eine magnetische Platte für immer auf der Gegend der Herzgrube. — 9. Eine Dame hatte sich durch Verkühlung ein Hüftweh zugezogen, von dem sie schon 8 Tage gemartert wurde. Ein magnetischer Gürtel heilte sie in Kurzem; auf der kranken Seite legte sich die Schiene desselben fest an, und erregte eine Ausdünstung alldort, worauf schon den nächsten Morgen Erleichterung folgte. 10. Eine Dame hatte wegen fliegenden rheumatischen Schmerzen drei Monate lang Magnete von Le Noble ohne Erleichterung getragen. Nach 2 Jahren bekam sie Magenkrampf, indem sich dort die wandernden Schmerzen festsetzten, und das Gefühl erregten, als wenn der Magen mit einen Nagel durchbohrt würde. Le Noble rieth ihr einen Magnet auf die schmerzhafte Stelle und einen anderen an die Fusssohle zu legen. Nach einigen Minuten fühlte sie unter dem ersteren ein Ameisenkriechen und ein Ziehen nach der Haut; sie fing an auszudünsten, in den Gedärmen entstand eine besondere Bewegung und darauf Drang zum Stuhlgang. Vorher war ihre Haut immer trocken, und die Verstopfung sehr hartnäckig, jetzt bekam sie in ¼ Stunde drei Stuhlausleerungen. — Wurde die Schiene verschoben, so kamen die Schmerzen wieder; änderten die Schmerzen ihren Sitz, so vertrieb sie die auf die leidende Stelle gelegte Magnetplatte.

Nervenschmerz in der Gegend der Nieren. — 11. Eine Dame (Nr. 9) litt seit längerer Zeit an Harnbeschwerden, die zuweilen die Zufälle einer Steinkolik erregten; dabei war ihre Verdauung so schlecht, dass sie fast vor allen Speisen einen Widerwillen hatte. Ein berühmter Arzt behandelte sie ohne Erfolg. Le Noble gab

ihr ein magnetisches Kreuz, und eine Schiene, die sie auf die Nierengegend legen sollte. Nach kurzer Zeit besserten sich alle Beschwerden, und sie konnte wieder in der Stadt herumfahren, ohne ein Nachtgeschirr bei sich führen zu müssen. Sonst war sie immer zur Verstopfung geneigt gewesen, und Laxirmittel hatten nur schwer gewirkt, seit den anderthalb Jahren aber, wo sie die Magnete trug, hatte sie alle Tage von selbst offenen Leib. Sie trägt eine magnetische Platte auf der Gegend der Herzgrube.

Nervenschmerz des Kopfes. — 12. Eine Kostgängerin in einem Kloster litt seit 18 Jahren sehr häufig an Nervenzufällen. Die heftigsten Kopfschmerzen, Zittern der Glieder und Zuckungen packten sie. Im Dezember kam ein starker Anfall, der sie noch im Januar das Bett zu hüthen zwang; und manche Tage konnte sie sich kaum so lange, als nöthig war, etwas zu sich zu nehmen, im Bette aufrecht erhalten. Vom 2ten bis 10ten Februar stand sie nur alle andere Tage auf, und blieb jedesmal nur drei bis höchstens 4 Stunden auf. Von der Minute der Anlegung der Magnete bis zum 26. d. M. befand sie sich täglich besser, stand jeden Tag, freilich manchmal noch mit Schmerz, auf. Am 28ten Februar konnte sie ausgehen. — 13. Ein Advocat zu Paris war seit 7 oder 8 Jahren von heftigen Nervenzufällen geplagt. Er war empfindlicher gegen die Luft, als das Barometer. Das Tragen der Magnete gab ihm in einigen Monaten Kraft. — 14. Ein Fräulein litt seit 18 Jahren an sehr heftigem Kopfschmerz. Eine magnetische Kopfbinde heilte sie binnen 12 Wochen.

Magenkrämpfe. — 15. Eine 36 Jahre zählende Frau, Tochter einer Mutter, die an einer der schwersten Nervenkrankheiten litt, hatte seit langer Zeit beständige Magenkrämpfe. Sie legte ein magnetisches Kreuz auf, bekam einige Tage später einen Durchfall, der beiläufig vier Tage währte, und der Magen that seine Dienste wieder gehörig. 16. Eine andere Dame brach Alles, was sie zu sich nahm; sie genas auf obige Art.

Krampfhafte Nervenbeschwerden auf der Brust. — 17. Ein lebhaftes unverheirathetes Frauenzimmer litt seit einiger Zeit an Krämpfen, die besonders die Brust einnahmen, und in den Paroxysmen convulsivisch wurden. Ihr Arzt verschaffte sich einen Magnet, der 36 ℔ zog, und einen andern, der noch schwerer war, die Gestalt eines Hufeisens hatte, und aus einer einzigen Platte bestand. Diesen legte er auf den Magen, der andere wurde an dem

rechten Fuss gehalten, weil diese Seite immer am meisten angegriffen war. Die Kranke fühlte im Augenblicke den magnetischen Strom, und nach einer Viertelstunde war der Krampf gehoben. In den folgenden Tagen wurde das Verfahren wiederhohlt, und die Besserung war noch nach einem halben Jahre vollständig geblieben. — 18. Ein junger Buchdrucker hatte seit mehreren Jahren krampfhafte Nervenbewegungen auf der Brust und in den Armen. An jede Fusssohle und an jeden Arm kamen magnetische Stahlschienen; er that damit seine Arbeit, und war wohl. — 19. Ein robuster, aber engbrüstiger Mann litt an Brustkrämpfen. Er musste eine magnetische Schiene am rechten Fusse, und einen Hufeisenmagnet auf der Brust tragen. Einmal vergass er des Abends die Schiene, und nahm bloss das Hufeisen. Mitten in der Nacht erwachte er mit grosser Angst und heftigem Herzklopfen.

Krämpfe der äussern Gliedmassen. — 20. Ein Fräulein, 13 Jahre alt, gesunder Constitution, suchte am 6ten Februar ärztliche Hülfe. Ungefähr 13 Tage vorher hatte sie bei dem Aufstehen geklagt, dass sie in den Fingern beider Hände einen Anfall von Krämpfen verspürte. Da der Zufall nur gering war, achtete man nicht darauf. Gegen 11 Uhr Morgens, da die Kranke mit Arbeiten beschäftigt war, wurden ihre Finger mit Gewalt steif, und in diesem Zustande verblieben sie auseinandergesperrt und ausgestreckt. Zu gleicher Zeit hatte sie in den Fingern und Armen grosse Schmerzen. Nach einigen Minuten verging dieser Krampf wieder, er kam aber in der Folge wieder. Bald darauf wurden die Füsse auf gleiche Art davon befallen. In diesen Anfällen, die öfters wieder ausbrachen, breitete sich der Krampf niemals in den Armen bis über den Ellenbogen, und in den Schenkeln über das Knie aus; es nahm jedoch derselbe bisweilen, aber selten, die Schulter mit ein. Wenn er kam, so wurde das Faustgelenk sehr krumm gebogen, so, dass auf der obern Seite der Hand eine beträchtliche Erhebung hervorstand. Die Finger wurden länger, unbiegsam, und blieben bisweilen sehr von einander gesperrt, bisweilen aber waren dieselben fest an einander geschlossen. Die Zehen hingegen krümmten sich, und blieben zusammgezogen; ein Umstand, welcher das Gehen nothwendig sehr beschwerlich machte. Der Krampf folgte in den Füssen in eben der Richtung, wie in den Händen, ob er gleich nicht immer in beiden Theilen zu gleicher Zeit kam. Mit dem Krampf einte sich Steifheit, schmerzhafte Ausdehnung, die von einer

Viertelstunde bis zu 6 Stunden anhielt. Oefters kam es in einem Tag wiederholt. Den Tag, als sie ärztliche Hülfe suchte, dauerte der Krampf in den Fingern von 9 — 12 Uhr; Abends von 7 — 9. In Füssen war er nur einmal. Am siebenten Februar bekam sie ein Halsband, eine Platte auf die Herzgrube, zwei Armbänder, zwei Kniebänder, zwei Platten unter die Fusssohlen. Zu der Zeit, als die magnetische Garnitur angelegt wurde, konnte die Kranke kaum gehen, weil sie in ihren Füssen eine Schwäche bemerkte. Gleich darauf kam es ihr vor, als wenn sie sich um ein merkliches besser befande, und es schien ihr, als wenn sie mit gewohnter Leichtigkeit und Festigkeit gehen könnte. Nach einigen Tagen zeigten sich Blattern an den Theilen, wo die Magnete lagen, daher liess die Kranke nur Brustplatte und Halsband. Der Krampf kam nicht wieder, aber ein Gefühl des Einschlafens zeigte sich in Hüfte und Schenkel. Le Noble erneute Knie- und Armbänder und das Gefühl verlor sich. Die Platte auf der Brust legte sich fest, kaum ablösbar, an. Die Kranke blieb gesund. — 21. Den ersten Versuch, den Le Noble mit seinen Magneten in Nervenkrankheiten machte, nahm er an einer fünfzigjährigen Frau vor, die seit ihrem letzten Kindbette nicht anders, als mit Beihülfe zweier Personen hatte gehen können. Die zurückgetretene Milch war die Ursache ihres Uebels. Diese Frau hatte solche heftige Zusammenziehungen der Nerven, dass ihre beiden Töchter seit vielen Jahren alle Nächte hindurch sich damit beschäftigen mussten, sie niederzulegen und wieder aufzuheben, indem sie nicht eine Viertelstunde lang in einer Lage im Bette bleiben konnte. Ein Halsmagnet gab ihr den gesündesten Schlaf; erleichterte ihr Gehen.

Herzklopfen. 22. Eine Frau von ohngefähr 40 Jahren war seit 2 Jahren Nervenzufällen mit starken Herzklopfen unterworfen, was mit der Zeit immer schlimmer geworden war. Man rieth ihr ein magnetisches Kreuz zu tragen. Gleich nach der Anlegung desselben fühlte sie Linderung, und nach 2 Monaten waren alle Zufälle verschwunden. Schon vor, noch mehr während dieser Zeit, hatte sie oft viel Blut verloren, aber ungeachtet der dadurch herbeigeführten grossen Schwäche kam das Herzklopfen doch nicht wieder. Nach einiger Zeit blieben diese Blutflüsse und mit ihr die Menstruation ganz weg. Wenn die Kranke ihr Kreuz wieder magnetisiren liess, so hatte sie in den acht Tagen, wo sie es entbehren musste, Schwere in den Gliedern und Anfälle von Herzklopfen. — 23. Eine Frau trug gegen Herzklopfen

ein Magnetkreuz, das ihr in Anfang Linderung, ein Jahr darauf Genesung brachte. Legte sie es ab, so kam das so furchtbare Leiden wieder, das, während des Tragens nie sich zeigte. 24. Ein 27 Jahre altes, lediges Frauenzimmer, in der Gegend von Orleans erhielt von Paris einen Magnetstahl, um ihn gegen ihr Herzklopfen anzuwenden. Sie legte ihn nach der Vorschrift auf die Magengegend. Sogleich entstanden Drücken im Magen, Krämpfe nach oben, Schwere der Zunge und Blässe des Gesichtes. Darauf folgte eine Schwäche in allen Gliedern und zuletzt eine wahre Ohnmacht, die mehrmals wiederkam, aber nicht lange anhielt. Bei diesen Ohnmachten ging der Krampf offenbar bis in die Gegend der Gebärmutter und die Kranke war gleichsam leblos. Ihre Schwester, 38 Jahre alt, der gar nichts fehlte, hing den Magnet an den Hals, und in wenig Minuten hatte sie dieselben Zufälle; die Köchin, 27 Jahre alt, hatte bei demselben Versuch dasselbe Schicksal. Am folgenden Tage, fast zur selben Stunde, erschienen bei den drei Personen dieselben Zufälle wieder; am dritten Tage waren sie schwächer, aber selbst am 10ten Tage zeigten sie sich noch. Während des Anfalls konnten die Kranken vor Unruhe auf keiner Stelle bleiben, die Haut war kalt, der Puls äusserst klein, gespannt und unordentlich. Die Familie hatte in der Bestürzung vier Wundärzte gerufen, die alle Klystierspritzen des Ortes in Gang setzten, wodurch häufige schleimige Stuhlgänge bewirkt wurden; dann verordneten sie einen leichten Thee, der dem Mädchen gut that. Die erste Kranke hatte einige Tage vor der Anlegung des Magnets ihre Regeln gehabt, sie stellten sich den folgenden Tag nach den ersten Zufällen wieder ein, und dauerten noch 10 Tage. Bei der Köchin hatte die Menstruation, die immer regelmässig war, schon 10 Tage vorher aufgehört, allein sie kam am zweiten Tage wieder, und dauerte so lange, wie gewöhnlich.

Zittern und convulsivische Zuckungen. 25. Eine Kammerfrau litt seit 4 J. an convulsivischen Bewegungen und Zittern nebst Herzklopfen und Magenschmerz. Ein Kreuz, eine Stirnbinde, Armbänder des Le Noble heilten Alles, bis auf den Magen. 26. Eine Dame wurde von den Kummer über den Tod ihres Kindes so sehr angegriffen, dass sie ein ganzes Jahr unter den schrecklichsten Beklemmungen zubrachte. Wegen beständiger Magenkrämpfe konnte sie fast gar nichts geniessen, zugleich bekam sie sehr oft Herzklopfen und krampfhafte Bewegungen des Kopfes und Halses,

wobei sie das Bewusstsein verlor. Zwei Aderlässe und vier Abführmittel verschlimmerten ihren Zustand, endlich erhielt sie durch einen Aufguss von Lindenblüthe mit Pomeranzenwasser einige Linderung. So dauerte ihr Zustand mehrere Jahre fort; jetzt starb ihr Gemahl und der Gram darüber gerade zur Zeit der kritischen Lebensperiode, verschlimmerte ihre Krankheit ungemein. Da kein Mittel helfen wollte, so entschloss sie sich, ein magnetisches Kreuz auf der Brust zu tragen. Nach drei Tagen fand sie sich schon so beruhigt, dass sie sich niederlegen konnte, ohne die Furcht der Erstickung vor den Herzklopfen zu empfinden, was ihr nur sehr spät in der Nacht, und nicht anders als in Sitzen einige Ruhe erlaubte. Drei Monate lang war ihr Befinden sehr erträglich gewesen, als sie auf der Brust und Magengegend einen juckenden Ausschlag bekam. Sie liess den Magnet weg, und legte Compressen mit Fliederwasser auf; nach wenigen Minuten wollte sie vor Herzklopfen ohnmächtig werden. Zwei Stunden lang ertrug sie diese Lage, dann legte sie das Kreuz wieder auf, und die Zufälle verschwanden. Seit dieser Zeit zogen sich die Schmerzen nach dem Kopfe, wo sie sehr heftig wütheten. Zwei Aderlässe brachten keine Wirkung hervor; sie legte eine magnetisirte Platte auf den Wirbel und die Schmerzen blieben weg. Als sie ein Jahr darauf die Platte ablegte, kamen ihre alten Zufälle wieder, und verschwanden nicht eher, als mit der Anlegung des Magnets. — 27. Eine Frau war seit 17 Jahren mit einer Nervenkrankheit behaftet, deren Anfälle sich durch Schmerzen im Rücken, in den Schultern, in Armen und Händen zu erkennen gaben. Diese Schmerzen dauerten ohngefähr ¼ Stunde. Man konnte der Kranken einige Erleichterung verschaffen, wenn man sie rieb, und am Ende des Anfalls wurde sie ganz blass. Die Anfälle kamen alle zwei bis drei Tage, manchmal setzte das Zittern acht Tage aus. Die Kranke sah blühend aus. Seit 4 Jahren hatte sie ein beträchtliches Herzklopfen. Am 28. März gab ihr Le Noble ein Magnetkreuz und Armbänder. Tags darauf hatte sie einen Anfall, der in vier verschiedenen Absätzen immer eine Viertelstunde dauerte. Den 1. April begab sie sich zu Andry. Als sie in das Zimmer kam, schien sie ausser Athem. Kaum hatte sie sich gesetzt, als sie von einen beträchtlichen Zittern in den rechten Arm und vorzüglich in der rechten Hand befallen wurde. Dieses Zittern kam allmählig bis in den linken Arm. Der Magnet brachte ihr Besserung, aber Heilung nicht; sie legte ihn später wieder ab.

28. Eine Köchin hatte convulsivische Bewegungen der Hand, begleitet von Ohnmacht, Aufblähen des Magens, Herzklopfen. Der Magnet schaffte ihr Erleichterung, Heilung aber nicht. — 29 Ein Lohnkutscher, 42 Jahre alt, von starkem Körperbau, kam den 18. März zu Mauduyt mit einem Zittern der rechten Hand bis an den Ellenbogen, das fast beständig anhielt. Die Krankheit dauerte fünfzehn Monate, seit sechs Wochen blieb sie sich gleich. Vom 18. Mai bis 5. Juni wurde er negativ electrisirt und zwar fünfzehnmal, doch fruchtlos. Am 15. Juni bekam er ein Magnetband; da am 24. d. M. keine Besserung sich zeigte, so bekam er ein Halsband und erneutes Armband, doch es folgte keine Besserung. — 30. Ein Kind von beiläufig 2 Jahren hatte von seiner Geburt an Zuckungen und convulsivische Bewegungen, sobald es nur den geringsten Lärm hörte. Ausserdem befand es sich wohl. Es bekam 18 Monate alt durch Schreck ein heftiges Zittern, das nun durch drei Monate ununterbrochen dauerte. Zu gleicher Zeit hatte es Anfälle eines damals epidemischen dreitägigen Fiebers. Eine Magnetplatte auf den Magen gelegt, gab nach drei Tagen Linderung, nach 8 Tagen Besserung, die constant ist mit der Auflegung der Platten. Das Fieber blieb aus. 31. Ein Mann hatte seit zwei Jahren ein besonderes Zittern in Armen und Händen. Ein angelegter Magnet mehrte es, so, dass er unerträglich war. Nach 6 Monaten starb der Patient an Auflösung der Säfte. Das Zittern scheint in diesem Falle von Abnahme der Kräfte und Schwächung des Nervensystems entstanden zu seyn. 32. Ein siebzigjähriger Mann, der seit vielen Jahren nicht mehr schreiben konnte wegen Zittern in Armen und Händen, nahm eine Magnetplatte auf die Brust, und konnte kurz darauf wieder so gut, wie in seinem vierzigsten Jahre, schreiben.

Convulsionen. 33. Eine Dame aus America gebürtig, von einer hitzigen und galligten Leibesbeschaffenheit, die sehr reitzbare Nerven und eine lebhafte Einbildungskraft hatte, war in ihrer Kindheit verschiedenen Beschwerden ausgesetzt gewesen, welche von einer Schärfe verursacht wurden, die sich vornehmlich auf die Augen geworfen hatte. Da sie in ihrem achten Jahre nach Frankreich kam, liess man ihr leichte lindernde Mittel gebrauchen, die alle drei Monate mit Abführmitteln gepaart wurden. 1757 wurde sie von der damals epidemischen Bräune befallen, wesswegen man ihr zweimal am rechten Arm zur Ader liess; nach der dritten Aderlass bildete sich am Arme

eine beträchtliche Geschwulst, die viel Schmerzen verursachte. Die Augen wurden frei von der Schärfe. Während der Krankheit hatte sie ein heftiges Phantasieren, in den Eingeweiden brennende Hitze, unauslöschlichen Durst. Die Krankheit dauerte drei oder vier Monate. Der Erfolg war sehr traurig. Es entstand ein Durchfall sammt Heisshunger; die Nerven waren so empfindlich, dass das geringste Geräusch oder Berühren Schmerz verursachte. Machte sie Bewegung, so knarrten die Knochen. Die Kranke magerte ab, die Unterschenkel wurden mit Gewalt zurückgezogen, die Knie dicht an einander gestellt, die Fersen berührten den Hintern. An allen Berührungsorten bildete sich ein Callus. Die Haut war an verschiedenen Stellen wund und voller Schärfe. Während dieser entsetzlichen Krankheit traten die ersten Bewegungen der Menstrua ein. Es fand sich ein starker weisser Fluss ein. Aderlässe, Abführmittel hatten die Kranke zu stark geschwächt. Ein Abführmittel vertrieb die Geschwulst am rechten Arm, und von der Zeit litt der rechte Oberschenkel am meisten, allwo sich ein Abscess wiederholt bildete. Etwas hatten sich die zusammengezogenen Gliedmassen ausgedehnt. Das Einwickeln in eine Schöpshaut, aromatische Bäder streckte die Schenkeln noch mehr aus, aber der rechte litt noch bedeutend. Mit der Zeit war die Kranke wieder hergestellt, und heirathete wenig Jahre nachher. Ihre Schwangerschaften waren schmerzlich, die Nervenzufälle kamen wieder, der Augenschmerz kam wieder. Bäder, Blasenpflaster, Quecksilber-Pillen, auf welche letztere Würmer abgingen, wurden verordnet; doch wirkte namentlich das Quecksilber sehr schädlich. Nun änderte sich mit einer Luftveränderung, die Krankheit. Aus einer ungewöhnlichen habituellen Magerkeit wurde sie auf einmal über alle Massen fett. Uebrigens fühlte sie ausser Nervenzufällen und Augenschmerz keine weiteren Beschwerden. Allein das Gehen ward ihr sehr beschwerlich, ja in den ersten Minuten nach dem Aufstehen unmöglich. Ein Fall mehrte diese Beschwerden, es entstand ein Fieber, das ein Nervenfieber wurde. Die Fettleibigkeit nahm ab, doch blieb die Kranke noch dick. Die Entkräftung aber kam auf das Aeusserste. Die Kranke fiel in öftere Ohnmachten, auf welche die schrecklichsten Convulsionen folgten. Ein Aderlass am Fusse, ein Brechmittel linderten die Zufälle ein wenig. Endlich, nachdem man sie noch antiscorbutisch behandelt hatte, flüchtete sie zu Le Noble. Er gab ihr einen Ma-

gnet, auf die Magengegend zu legen. Die Zufälle wurden schwächer, so dass itzt nur eine leichte Empfindlichkeit und Reizbarkeit zurückblieb. Bei Witterungsänderung zeigt sich noch ein leichtes Ziehen und Uebelseyn. Sie trägt den Magnet fort; und vergleicht die Empfindung, die in der Magengegend ein frisch aufgelegter Magnet erregt, mit der Bewegung einer Pendeluhr, die man aufzieht. Magnetische Kniebänder, gegen Schwäche des rechten Schenkels getragen, halfen Nichts. 34. Eine Dame litt seit längerer Zeit an Nervenschmerz mit heftigen Convulsionen. Die Anfälle kamen oft täglich, wenigstens alle drei Tage, und dauerten fünf bis sechs Stunden. Eine grosse Menge Arzneyen war vergeblich gebraucht worden. Es wurde eine magnetische Garnitur angelegt, die aus einer Kopfbinde, Armbändern, Kniebändern, und einer Platte für die Brust bestand. Die Kranke spürte Anfangs keine Besserung. Die Anfälle schienen sich selbst zu verdoppeln; sie hatte 14 Tage lang Fieber und Kopfschmerzen, die nicht eher verschwanden, als bis sie die Kopfbinde abnahm. Die andern Magnete machten die Haut wund und erregten einen krätzeähnlichen Ausschlag. Uebrigens hatte die Kur den glücklichen Erfolg, dass die Paroxysmen immer seltener wurden, ganze Monate lang weg blieben, und nicht mehr von Convulsionen begleitet wurden. Nachdem sie längere Zeit frei gewesen war, legte sie die Magnete ab; aber nach acht Tagen bekam sie einen Anfall von Convulsionen, der sechs Stunden dauerte. Sie legte die Magnete wieder an, und ihr Befinden wurde wie vorher. 35. Eine junge Dame, die im Kloster erzogen war, wo sie viel Bewegung und Zerstreuung gehabt hatte, wurde von ihrer Mutter zu einer sitzenden Lebensweise angehalten, die sehr bald einen nachtheiligen Einfluss auf ihre Gesundheit äusserte. Man schrieb die Zufälle dem dicken Blute zu, und machte einen Aderlass am Fusse. Sie wurde ohnmächtig, und als sie nach dem Verbinden der Ader wieder zu sich kam, brachen Convulsionen aus. Seit dieser Zeit blieb ihr Nervensystem sehr reizbar. Nach zehn Jahren verheirathete sie sich. In den Schwangerschaften mehrten sich die Nervenzufälle, und in dem letzten Wochenbette entstand eine Milchversetzung, die rheumatische Schmerzen des Kopfs und Brustkrämpfe zur nächsten Folge hatte. Die angewandten Arzneyen vermehrten nur die Reizbarkeit des Nervensystems und zerstörten die Verdauung. Ein verzehrendes Feuer schien in den Eingeweiden und in der Brust zu wü-

then. Die Nervenzufälle waren stark und häufig, und die Kopfschmerzen so unerträglich, dass es der Kranken nicht anders war, als wolle man ihr die Hirnschale abreissen. Die Beklemmung der Brust war ausserordentlich, und der Schlaf seit einiger Zeit ganz weg. Man liess häufig zur Ader, und es wurde immer schlimmer. Die Krankheit dauerte bereits vier Jahre, und die Kranke war seit 4 Monaten bettlägerig, als der Magnetismus angewandt wurde. Schon die ersten Versuche fielen günstig aus, und es wurden desswegen Magnete auf dem Kopf, die Brust, Arme, Kniee, und unter die Fusssohlen gelegt. Die Zufälle verminderten sich, das Athemholen wurde frei, und die Kopfschmerzen verloren sich. Die Schmerzen liessen sich mit den Magneten nach Willkühr verfolgen; man konnte sie von der Schulter in den Arm und von da in die Fingerspitzen treiben, da blieben sie aber sitzen. Wenn die Kopfschmerzen stärker wurden, so liessen sie sich durch Anhalten eines Magnets stillen. Zeigten sich die Schmerzen an andern Stellen, so legte die Kranke nur mehr Magnete hin, und die Schmerzen vergingen. Die Gesundheit kehrte allmählig, aber doch ziemlich geschwind zurück. Nach 3 Monaten konnte die Kranke wieder Reisen machen, Gesellschaften halten, und überhaupt ihre gewöhnliche Lebensweise anfangen. Später warf sie der plötzliche Tod ihres Gemahls in ihre Nervenzufälle zurück, und sie glaubte es den Magneten, die sie beständig fort trug, zu verdanken zu haben, dass die Folgen derselben nicht trauriger waren. In folgendem Jahre leisteten ihr die Bäder von Bareges grosse Dienste und vollendeten ihre Herstellung. 36. Ein Mädchen von 14½ Jahren, lebhaft, feurig, reizbar, hatte seit einiger Zeit lebhaftes Nasenbluten, welches ausblieb. Hierauf bekam sie Halsschmerz; hievon genesen bekam sie durch Erkühlung Fieber und heftige Schmerzen in der Regio hypogastrica. Antiphlogistische Heilmittel stellten sie wieder her, sie blieb aber verdriesslich. Man schickte sie zur Zerstreuung nach Versailles. Acht Tage nach ihrer Ankunft entsteht ein Schmerz im rechten Daumen, der sich dann nach den innern Theilen zog, und Convulsionen der Gesichtsmuskeln begründete nebst Erschwerung der Sprache. In Schenkel und Arm rechter Seite traten Convulsionen ein, die sich wieder legten, und statt ihrer entsteht ein Nervenhusten. Nach 14 Tagen konnte die Patientin wieder die Worte zusammensetzen. Nun gab man, nach geflogenem Consilium, Baldrian, um die Menstrua hervorzurufen; darauf traten

Convulsionen ein, also wurde das Medicament seponirt. Nun wurden Magnete angelegt, die in Zeit von 20 Tagen allmählig Besserung brachten. Sie musste aber die Magnete bis zum Durchbruch der Menstrua tragen. Sie trug Platten auf den Kopf, Hals, Brust, Armen, Knien, Fusssohlen. Der Husten wich gleich, mit ihm die Fusskälte; sie konnte sich noch an den Tag der Anlegung ihrer Hand bedienen; welches sie in sechs Wochen nicht im Stande war zu thun. Am Abend desselben Tages hatten schon die krampfhaften Bewegungen aufgehört. Als die Kranke 14 Tage den Magnet trug, konnte sie ununterbrochen schreiben, Harfe spielen, Miniatur mahlen. Ihr Gang war frei, fest; ihr Geist hell. 37. Eine Bäuerin von 30 Jahren, robust, blühend, bekam aus unbekannten Ursachen folgende Zustände. In der Nacht stellte sich ein Schmerz im ersten Rückenwirbel ein, so, dass sie aufwachte. Der Schmerz zog sich in Arm und Schenkel der rechten Seite, worauf durch eine halbe Stunde lang Convulsionen eintraten. Darauf verlor sich der erste Schmerz; aber die Convulsionen wiederholten sich diese Nacht noch und so fort durch acht Tage. Einige Zeit nachlassend, wurden sie endlich so arg, dass sie bisweilen kaum eine Viertelstunde des Tages ihr Ruhe liessen. Sie war bettlägerig, so heftig war die Krankheit. Das Uebel, das im December begann, wurde im Mai des folgenden Jahres durch magnetische Armbänder, die nahe am Handgelenk gelegt wurden, so herrlich gemindert, dass nach 18 Tagen keine Spur mehr davon war, und selbst nach dem Ablegen der Magnete kein Anfall mehr eintrat. — 38. Eine Gräfin litt an Bluthusten und schleichendem Fieber; auch traten wegen Kummer und Sorge die Menstrua zurück, und dafür Convulsionen ein. Den ersten Tag vertrieb der Magnet die Convulsionen, den zweiten Tag, wo sie sich wieder einstellten, trieb er sie nur von einem Punkt zum andern, aber nicht aus dem Körper hinaus. Die Fusskälte vertrieb er, den Frost des Abzehrungsfiebers minderte er, aber Genesung brachte er nicht.

Epilepsie. 39. Ein Fräulein, 22 Jahre alt, von einer epileptischen Mutter geboren, bekam von ihrem 14ten Jahre an von Zeit zu Zeit heftige Convulsionen. Sie wurde entkräftet, niedergeschlagen, blöde, konnte nicht mehr nähen. Der Magnet, den sie als Garnitur trug, gab ihr Linderung und nach einem Vierteljahre Heilung. Er hob ihre Hartleibigkeit, und sie legte ihn nie mehr ab. — 40. Ein Frauenzimmer von 38 Jahren, sehr lebhaft und empfindlich,

bekam im 9ten Jahre epileptische Anfälle. Im 15ten Jahre erschienen die Menstrua. Die Epilepsie schwieg vom 25ten bis 34ten Lebensjahre, wo sie ohne bekannte Ursache wieder ausbrach. Sie laborirte auch an weissen Fluss, anhaltendem Erbrechen, Schlaflosigkeit, Zittern in Händen. Magnete brachten ihr leichte Ohnmachten, vertrieben aber das Zittern der Hände; an den Anlegungsstellen der Magnete zeigte sich ein Ausschlag. Sie trug den Magnet ungefähr 14 Tage, als der furchtbarste epileptische Anfall eintrat. Sie legte den Magnet ab, und spürte nach einem Monat noch keinen Anfall. — 41. Ein Fräulein hatte seit sechs Jahren epileptische Anfälle, deren Ursache ein Schreck, während der Menstruation, war. Die Menstruen waren seit der Zeit unvollkommen. Die Anfälle waren sehr heftig und ein heftiger Kopfschmerz folgte darauf. Längst vergangener Dinge erinnerte sie sich sehr gut aber, was unlängst geschehen, vergass sie sehr leicht. Sie bekam eine magnetische Garnitur, die aus 2 Armbändern, einer Kopfbinde, einem Halsband, einer Brustplatte bestand. Seit der Anlegung der Magnete spürte die Patientin eine merkliche Erleichterung. Die ersten 12 Tage hindurch blieben die Anfälle ganz aus. Sie kamen zwar nachher wieder, aber nur halb so oft, als früher, denn in 13 Tagen hatte sie ihre Krankheit nur fünfmal in fünf verschiedenen Nächten gehabt, deren viere auf einander folgten; und in einer einzigen dieser Nächte hatte sie zwei Anfälle gehabt. Ein leichter Anfall brach am siebzehnten bei Tage aus. Nimmt man nach dem gewöhnlichen Laufe dieser Krankheit vier gute Nächte an, so hätten neun schlimme darauf folgen sollen, da doch nur fünf kamen; überdiess hatte die Patientin nur einen oder zwei Anfälle in einer Nacht, da sie vorher drei oder vier hatte. Auch an Dauer und Stärke nahmen die Zufälle ab. Die Schwere in Gliedern, der Hang zum Tiefsinn, die Schwäche des Gesichtes, das Erschrecken bei einem plötzlichen Geräusch, nahmen ab, um ein Bedeutendes. Die Patientin legte, ohne genesen zu sein, die Magnete wieder ab. — 42. Ein Knabe von 10 Jahren, der durch Schreck epileptisch wurde, genas durch Magnete, die er an sich trug, binnen kurzer Zeit ganz. — 43. Ein Knabe von 7½ Jahren, gross, stark, bekam nach einem fünfwöchentlichen Fieber durch heftigen Schreck Convulsionen, welche die ganze Nacht anhielten, gegen Morgen nachliessen, aber ihn rechts lähmten, die Sinne und die Sprache raubten. So blieb es durch drei Wochen. Nun bekam er

seine Sprache und Sinne wieder, aber verlor den Verstand. So bekam ihn Mauduyt in die Behandlung, der ihn von 24ten September bis zum 6ten November täglich einmal, von da bis zum 5ten Febr. nur dreizehnmal electrisirte, und so die Lähmung heilte. Nun litt noch der Verstand; er erschrack über Alles, und jedem Schreck folgte Sinnlosigkeit. Im Verlaufe des Jahres gesellten sich epileptische Anfälle dazu. Nun flüchtete man sich zum Magnete, der hob den Schreck, mehrte aber die Epilepsie. Man nahm die Magnete ab, und der Kranke war wieder Beute des Schreckens; also legte man sie wieder auf, und der Kranke erschrack zwar nicht mehr, blieb aber epileptisch. — 44. Ein Tischlergeselle von beiläufig 36 Jahren, und einer ziemlich guten Leibesbeschaffenheit hatte seit 6 Jahren Anfälle von Epilepsie. Jeder Hauptanfall währte gemeiniglich 7 — 8 Tage, täglich 4 — 5 kleine Anfälle zählend, doch unter allen nur einen machend, wo das Bewusstsein sich verlor. Magnete heilten ihn, und nur während ihres Wechselns trat der Anfall wieder ein, oder auch nach bedeutender Anstrengung. — 45. Ein Mann von ohngefähr 56 Jahren bekam in einer Nacht Krämpfe in dem rechten Oberschenkel, die sich der ganzen rechten Seite mittheilten, und ihn im Bette in die Höhe warfen. Sechs Wochen lang kamen täglich solche kurze Paroxysmen, die aber mehr die Arme einnahmen. Später stellten sie sich wieder ein, und zwar noch schlimmer, doch verlor er nie das Bewusstsein. Die Anfälle in der Nacht waren stärker, als die am Tage. Der Kranke war dadurch so geschwächt worden, dass er nicht mehr arbeiten konnte. Man legte ihm magnetische Schienen an den Hals, die Schultern, den Arm, Ober- und Unterschenkel der rechten Seite, und auf die Herzgrube. Nach wenigen Tagen hatten sich die convulsivischen Bewegungen verloren. Nach 6 Wochen spürte der Kranke eine Schwäche im rechten Schenkel, dann im Arme, und am folgenden Tage waren diese Theile gelähmt, wie nach einem Schlagflusse. Dieser Zustand dauerte neun Tage, dann kam, ohne alle Arzeneien, nach und nach Bewegung in alle Theile, und nach einiger Zeit konnte er wieder arbeiten. Später stellten sich die Krämpfe wieder ein, dauerten aber nicht über 3 Minuten. Die magnetische Garnitur wurde erneuert, und noch eine Platte unter die Sohle des rechten Fusses, und eine zwischen die Schulterblätter gelegt. Die Krämpfe blieben aber doch nicht weg, sondern wurden im Gegentheile einmal recht schlimm. Der Kranke liess die Magnete erneuern, und die

Zufälle blieben erträglich. Die Krämpfe gingen jetzt besonders vom rechten Knie aus, wesshalb man noch eine magnetische Platte auf das Kniegelenk legte. Im Arme fühlte er gar nichts mehr, er befand sich sonst ganz wohl, und verrichtete seine Arbeit, wie vor der Krankheit. Während er die Magnete trug, spürte er beständig unter denselben ein Jucken und Brennen, das bisweilen so heftig wurde, dass er sich bis aufs Blut kratzen musste, besonders am Arme. Die Haut war unter den Magneten sehr roth, und im Umfange schossen kleine Pusteln auf, die theils vertrockneten, theils in kleinere Geschwüre übergingen. Der Ausschlag um die Magnete herum, war manchmal zwei Hände breit Bei Erneuerung der Garnitur fühlte er allemal mehr Lebhaftigkeit, Munterkeit, Heiterkeit; einige Tage vorher empfand er Schwere und Trägheit in den Gliedern, was er davon ableitete, dass die Magnete schwach geworden wären. Die frischen Magnete machten Jucken, Ziehen, Stechen, und bewirkten leichten Stuhlgang. — 46. Ein Mann von 76 Jahren wurde ohne bekannte Ursache epileptisch. Zwei Magnete, an die Waden gelegt, brachten Erleichterung. In sein Getränk, das aus gleichen Theilen Wasser und Wein bestand, wurde ein Magnet gelegt, das schaffte ihm Stuhlgang. An den Stellen der Anlegung bildeten sich Pusteln. Die Magnete brachten keine Heilung.

Anfälle von Schlafsucht, Schwindel mit Betäubung. 47. Eine Dame von 66 Jahren, vollblütig, die seit 25 Jahren in Folge einer Milchversetzung angelaufene Schenkel hatte, immer eine sitzende Lebensart geführt, seit 17 Jahren das unterste Stockwerk eines Hauses bewohnte, das dem Nordwind ausgesetzt war, wurde vor drei Jahren zum erstenmal nach den Mittagsessen von einer heftigen Betäubung befallen, die 4 — 5 Minuten dauerte. Zu gleicher Zeit bekam sie eine Schwäche in den Füssen, dass sie sich setzen musste, um nicht zu fallen. Dieser Zufall wiederhohlte sich durch zwei Monate lang alle drei bis vier Tage. Später geschah es binnen 24 Stunden dreimal; auch gesellte sich eine furchtbare Beängstigung dazu. Ihr Auge konnte kein Licht und keine weissen Gegenstände vertragen. Durch 21 Monate war Alles versucht worden, nun wählte man die Magnete; sie brachten anfangs Erleichterung, endlich Genesung. 48. Ein lediges fünfzigjähriges Frauenzimmer hatte seit vielen Jahren immer einen sehr heftigen Schlucken. Kummer war die Ursache, und Kummer erneuerte ihn stets wieder. Oft hielt er ganze Stunden an.

Verdauungsbeschwerden erregten ihn auch, auch das Fahren im Wagen. Krampfstillende und abführende Mittel halfen nicht. Ein Magnet auf die Magengegend gelegt hob das Uebel.

§. 72.

Laennecs Erfahrungen.

Er sah bei fixen nervösen Brustschmerzen Heilung oder doch Linderung, wenn er lange Zeit zwei magnetische Stahlplatten tragen liess, die so gelegt waren, dass eine magnetische Strömung zwischen ihnen unterhalten wurde, und durch den leidenden Theil ging. Beim krampfhaften Asthma sah er ebenfalls gute Wirkungen von Magnet, doch wirkte er im Allgemeinen nicht so schnell wie der Galvanismus. Noch mehr empfiehlt er ihn, um das Angstgefühl bei der Angina pectoris, und das nervöse Herzleiden zu mildern, und ihre Wiederkehr zu verhüthen. Ein Schlucksen hob er durch 2 magnetisirte Platten, wovon eine auf der Herzgrube, die andere auf der Wirbelsäule lag.

§. 73.

Becker's Erfahrungen.

Rheumatismus faciei. 1. Ein junger Mann hatte seit 11 Tagen so heftiges Reissen auf der rechten Seite des Gesichtes, dass er keine Nacht schlafen konnte. Anfangs war auch ein Zahn schmerzhaft gewesen, er hatte ihn herausziehen lassen, aber die Schmerzen blieben. Der Hauptsitz des Schmerzes war neben dem Ohre am Jochbogen. Nach viertägigen Magnetisiren kam der Schmerz, der sich durch die 4 Tage jeden Tag wiederholte, nimmer. — 2. In der Mitte des Januars kam eine junge Frau, die seit 8 Tagen ein ähnliches Leiden hatte, nur dass der Schmerz bis in die Schulter ging, ja selbst bis in den Arm, der schon durch frühere Rheumatismen geschwächt war. Kopf und Gesicht wurden mit den Magnet gestrichen und der Südpol längere Zeit an die schmerzhaften Stellen angehalten, bis aller Schmerz weg war. Sie blieb frei bis Mitternacht; da kam er wieder und trieb sie in Schnee und Wetter Abends wieder zum Arzte. Sie klagte nebstbei über etwas Halsschmerz. Der Magnet 3mal an das Ohr, 1mal an den Jochbogen, 1mal an die untere Kinnlade gehalten, vertrieb den Schmerz auf einige Stunden; mit sehr heftigen Schmerzen kam sie Morgens wieder. Oben wurde nun der Südpol, für die Kinnlade der Nordpol gebraucht, und der Schmerz blieb aus bis Nachmittag, wo er im geringeren Grade erschien; am folgenden

Morgen aber dem Magnete wich. Ihr Leiden wurde durch den Magnet erträglicher, doch keine Heilung erfolgte.

Cephalalgia hysterica. 2. Die Dame, die daran litt, hatte gewöhnlich Anfälle, die 24 Stunden dauerten. B. strich mit den Südpol von der Stirn nach dem Hinterhaupt hin, und, wo der Schmerz am stärksten war, hielt er ihn für einige Zeit an. In einigen Minuten war keine Spur des Schmerzes mehr da, und da er sich wieder meldete, so wurde auf dieselbe Art magnetisirt, und endlich blieb er ganz weg. — Eine Frau von 45 Jahren, übrigens gesund, genas durch Magnetisiren von einem Kopfschmerz, der die Menstrua begleitend seit vielen Jahren entweder einen Tag vor oder nach der Menstruation erschien. — Eine Frau ist seit 3 Jahren, wo sie ihr Kind selbst stillte, Anfällen von Kopfweh unterworfen, die entweder kurz vor oder bald nach der Menstruation eintreten, oft mit Fieber verbunden sind, und mehrere Tage dauern. Ein solcher Anfall war auch jetzt in ihrer ziemlich vorgerückten Schwangerschaft eingetreten. Der Magnet brachte Erleichterung.

Odontalgia. 3. Zahnschmerzen, die schon längere Zeit gedauert haben, verschwinden auch vor schwachen, sicherer vor starken Magneten. Zahnschmerzen, die frisch sind, sey ihre Ursache ein hohler Zahn, oder Erkältung, verschwinden vor schwachen Magneten sicherer, als vor starken Magneten. Immer ist Wärme des Magnetes heilsam, fehlt es an Zeit und Gelegenheit dazu, so muss man ihn mit Flanell umwickeln.

Paracusis. 4. Ohrenbrausen hob er durch ein eisernes Bajonet, welches mit dem breiten Ende auf einen Magnet aufgeschraubt, mit dem schmalen Ende ins Ohr des Kranken gebracht wurde, und zwar in den Gehörgang; es erregte dort Wärme und ein Arbeiten, wie es der Kranke beschrieb. Ohne Bajonet war die Wirkung schwächer. Nach sechstägigem Magnetisiren blieb das Brausen weg, und das Gehör war normal. — Als diagnostischer Behelf diente der Magnet bei einem Ohrenbrausen, das er pulsirend machte. Das Pulsiren war isochronisch mit dem Pulsschlage, folglich schloss man auf Congestion als Ursache des Ohrenbrausens. Es wurden Blutegel gesetzt, und der Kranke genas.

Rheuma. 5. a. Rheumatismus humeri fixus. Ein junger, vollblütiger, robuster Mensch hatte seit 6 Wochen den Zustand, jedoch Streichen mit dem Südpol des Magnetes und Anhalten etwa durch 5 Minuten an die schmerz-

hafteste Stelle heilte ihn, trotz einiger Recidiven gänzlich. — Ein Mann von einigen 50 Jahren, kräftig gebaut, der seit langer Zeit an asthmatischen Zufällen litt, die in ihrer Höhe mit Herzklopfen und unregelmässigem Pulse verbunden waren, hatte seit ¾ Jahren einen fixen Schmerz in der linken Schulter. Ob er nun consensuel, ob rheumatisch war, — gleich nach dem ersten Magnetisiren war aller Schmerz weg. Allein er kam wieder, und wurde einen Tag unter dem Nordpol schlimmer, und unter dem Südpol besser; den andern Tag war es umgekehrt. Dauernde Erleichterung gab ihm erst das Gegeneinanderhalten zweier Magnete (wo nämlich jeder mit 2 Polen aufgestellt war), so dass ein doppelter magnetischer Strom durch den leidenden Theil ging. Einreibungen von Cajeputöhl unterstützten den Magnet, und nach 6 Wochen war das Leiden gehoben. b. Lumbago rheumatica, im frischen Zustande, wurde bei einem kräftigen 30 Jahre zählenden Mann mit dem Magnet, der die Empfindung eines Schröpfkopfes erregte, behandelt, und verschlimmerte das Uebel. c. Paralysis medullaris rheumatica. Ein heiteres, zartgebautes abgehärtetes Mädchen von 12 Jahren bekam nach einer Erkältung ein Nervenfieber. Ein Zugwind, der in den ersten Tagen ihrer Krankheit den Rücken traf, ihr eine unangenehme Empfindung erregte, mehrte die Krankheit. Zur Schwäche trat eine die Bewegung hemmende Spannung in Rückenmarkskanal, Krämpfe, Verlust des Bewusstseyns während deren Anfall, der leicht erregt war. Als die grösste Gefahr dieser Paroxysmen vorüber war, bekam sie eine krankhafte Fröhlichkeit und einen völlig steifen Rücken. Wie sie lag, musste sie liegen bleiben; wenn man es versuchte, sie nur ein wenig in die Höhe zu heben, so hatte sie das Gefühl, als ziehe es sie mit Gewalt zurück, und überschritt man diesen Punkt, so bekam sie Brustkrampf, fiel in Ohnmacht, fing an zu zucken, und es verging eine halbe, ja eine ganze Stunde, ehe sie sich wieder erholen konnte; dann war sie aber eben so munter und fröhlich, wie vorher. Magnetismus, unordentlich angewandt, blieb fruchtlos; man ging also zu einer geregelten Behandlungsweise über. Die Kranke trug beständig eine magnetische Garnitur aus fünf Platten, wovon eine vorn auf den Leib und vier auf den Rückgrat zu liegen kamen; zweimal täglich wurde ein fünffacher starker Magnet mit seinen beiden Polen an das Rückgrat und ein anderer gegenüber an den Leib gehalten. In der Regel wurde bald an der einen bald

an der andern Stelle ein Ziehen gefühlt. Die Zeit der Anwendung dauerte ohngefähr ¼ Stunde. Innerlich nahm sie R. Extr. chin. fr. par. Dr. j.; Gelatin. Lich. isl.; Syr. balsam. ā Unc. semis, wozu weiterhin noch Tinct. ferri acet. aeth. gesetzt wurde. Die Steifigkeit des Rückens nahm ab, der Stuhlgang erfolgte von selbst. Die Kranke unterschied eine taube Lumbargegend, wo sie wirklich das Einstechen einer Nadel nicht fühlte. Ein Meerrettigpflaster stellte die normale Empfindlichkeit wieder her. Der Magnet heilte die Kranke.

Gonagra. 6. Ein Fünfziger, der mit einer Fussschwäche behaftet war, bekam seit 14 Tagen einen Knieschmerz, der ihm das Gehen sehr erschwerte. Magnetisiren machte seine Beine flink; den andern Tag kam der Schmerz wieder, und heute linderte der Magnet nur. Tags darauf kam das Knie in einen magnetischen Kreis, und der Schmerz wurde leichter, verging aber nicht; er bekam innerlich Extract. Aconit. und hep. sulf. calc. Den andern Morgen vertrieb der Magnet den Schmerz zum mindesten bis Nachmittag. Die Fusskälte vertrieben Hufeisen-Magnete auf die Fussohlen mit den Polen nach der Ferse zu gelegt; als man sie abnahm, waren sie von Schweiss ganz verrostet. Nach 9 Tagen überzeugte man sich, dass der Magnet zwar Linderung, aber doch nicht Heilung bringe. Man gab ihm weg, und erweichende Breiumschläge mit inneren Mitteln heilten den Patienten.

7. Es folge nun noch eine Erfahrung, die Becker an sich selbst machte; als er einen einfachen Hufeisenmagnet von 10 Pf. Kraft alle Abend unter das Kopfkissen mit den Polen nach unten gerichtet legte, hob sich seine Hartleibigkeit, seine Fusskälte, ein Gefühl des Heisshungers, das ihn stets Morgens beschlich. Mit den Polen nach oben wirkte der Magnet diess nicht.

§. 74.

Wie wirkt der Mineralmagnetismus auf den kranken menschlichen Körper?

Andry und Thouret beantworten der königl. Societät der Wissenschaften zu Paris obige Frage auf folgende Art:

1. Man kann dem Magnet als Amulet gebraucht, eine wesentliche und heilsame Wirkung nicht absprechen. 2. Diese Wirkung hängt in dem Magnete keineswegs von solchen Eigenschaften ab, die derselbe mit andern Körpern gemein hat, und durch welche die Anlegung der magnetisirten Stücke

eine allgemeine und gemeinschaftliche Wirkung auf die thierische Oeconomie äussern kann; dergleichen sind: der Eindruck der Kälte, der Druck, die Berührung, das Reiben, wenn die magnetisirten Platten auf die blosse Haut gelegt und fest angebunden werden. 3. Die Wirkung des Magnetes ist eben so von derjenigen, die er als eine eisenartige Substanz auf den menschlichen Körper haben kann, so wie auch von derjenigen unterschieden, die er vermittelst der anziehenden Kraft auf das Eisen hat, ob sie gleich mit dieser letzteren einerlei Grundursache zu haben scheint: weil die erwähnte Wirkung augenscheinlich in eben dem Verhältniss schwächer und wieder stärker wird, in welchem die anziehende Kraft oder die Wirkung auf das Eisen ab- oder zunimmt. 4. Diese Wirkung des Magnetes kann eine unmittelbare und directe Wirkung der magnetischen Materie auf unsre Nerven seyn, auf welche sie einen eben so gewissen Einfluss, als auf das Eisen zu haben scheint. Indessen scheint sie doch auf die Fasern, auf die Säfte, auf die Eingeweide keinen unmittelbaren und besondern Einfluss zu besitzen. 5. Vermöge dieser Wirkung scheint der Magnet nicht zu der Kur derjenigen Krankheiten, deren Ursache allein in den Säften liegt, oder die organisch und materiell ist, sondern nur in denen Krankheiten zuträglich zu seyn, in welchen die Nerven allein oder doch vorzüglich leiden. 6. Die Krankheiten dieser Art, in welchen der Magnet vorzüglich dienlich ist, sind nicht diejenigen, welche von einem Mangel der Nervenkraft herrühren, sondern vielmehr solche, welche eine widernatürlich vermehrte und erhöhte Wirkung der Nerven zu ihrer Ursache haben: dergleichen die Krämpfe, Convulsionen und sehr heftige Schmerzen sind. 7. In diesem Betracht kömmt der Magnet ganz natürlich in die Klasse der krampfstillenden Mittel, welche durch denselben einen eben so beträchtlichen Zuwachs erlangt haben, als wie die Klasse der reizenden, eröffnenden und stimulirenden Mittel durch die Electricität erhalten hat; besonders aber scheint er zu derjenigen Gattung zu gehören, welche die tonischen oder die eigentlich sogenannten krampfstillenden Mittel unter sich begreift. 8. Diese krampfstillende und unmittelbar auf die Nerven gerichtete Wirkung des Magnetes scheint nur palliativ zu seyn. Da aber keine Gründe vorhanden sind, aus denen man darthun könnte, dass sie nicht curativ werden kann; da selbst die Wirksamkeit, die man den Magneten zugesteht, nicht einzig und allein unmittelbar auf die Nerven gehend und nur krampf-

stillend seyn kann; da die Nichtigkeit einer jeden andern Wirkung des Magnetes, besonders einer reizenden eröffnenden Kraft, einer solchen, die auf die Säfte oder Materie wirkt, nicht ganz völlig erwiesen ist, so folgt hieraus, dass sehr viel daran gelegen sey, die Untersuchungen über diesen Gegenstand fortzusetzen und die Versuche zu wiederholen. 9. Da auch die magnetische Curmethode selbst verschiedener Grade der Vollkommenheit fähig zu seyn scheint, so ist dieses ein neuer Grund, sich Mühe zu geben, selbige besser einzurichten, und sie in allen ihren Wirkungen und unter allen ihren Beziehungen zu beobachten. 10. Wenigstens kann auch, wenn man sich nur auf die gegenwärtige Methode einschränkt, der Nutzen des Magnetismus in der Arzneikunst nicht verkannt und streitig gemacht werden. 11. Es hat also der Magnet ein anderes Wirkungsvermögen auf den menschlichen Körper als das, welches in seiner eisenartigen Natur, in der Wirkung, vermittelst der er das Eisen anzieht, oder auch in den vielen andern Eigenschaften, die ihm der Hang zur Empirie beigelegt hat, zu suchen ist; und es hat das Ansehen, als wenn derselbe in der Arzneikunde, so wie in der Naturlehre, wo nicht einen so ausgebreiteten, doch wenigstens eben so wesentlichen Nutzen stiften werde, ob man gleich ohne Zweifel nicht alle Wunder, die von ihm erzählt werden, für ausgemachte Wahrheiten halten darf, und man von den Lobsprüchen, die man an ihn verschwendet, sehr viele für unverdient erklären kann.

Wendt reiht den Magnetismus mit Musik, Licht, Wärme, Galvanismus unter die neunte Klasse, die Nervina der Alten.

Uiber die verschiedene Wirkung der beiden Pole des Magnetes, so unläugbar sie ist, kann man bis heute nur sagen: ein Pol verdirbt oft, was der andere heilt, verschlimmert heut, was er morgen gut macht. Um mehr darüber anzuführen, fehlen gediegene Beobachtungen.

§. 75.

Erwähnung verdient hier noch das Exanthem, das sich unter der magnetischen Platte, und zwar grösstentheils unter der vorderen, bildet. Es fühlt der Kranke dort zuerst ein Jucken, Brennen, dass er oft bis aufs Blut kratzen muss. Die Haut ist unter dem Magnet sehr roth, und im Umfange schiessen kleine Pusteln auf, die theils vertrocknen, theils in Geschwüre übergehen. Manchmal wird der Ausschlag

zwei Hand breit, und ähnelt der Krätze. Laennec sah schmerzhafte Knötchen unter der Platte entstehen, die oft die Wegnahme derselben gebothen. Dieser Ausschlag bildet sich nicht durch die Oxydation der Platten.

§. 76.

In welchen Krankheiten ist es rationell den Mineralmagnetismus anzuwenden?

Da er zunächst und vorherrschend auf das sensible System wirkt, so bildet die fundamentale und erste Indication des Magnetismus die Uiberzeugung: dass eine Krankheit rein nervöser Natur sei, sie sei übrigens von welcher Form immer. Also würde seine therapeutische Anwendung umfassen die Nervenkrankheiten aller Art, sei es des Gefühls, der Bewegung oder der Denkfunction; z. B. Krämpfe, Convulsionen, Lähmungen. Aber auch Krankheiten der Verdauungs – Assimilations –, und Secretionsfunctionen, in so fern sie von gestörter oder anomalischer Nerventhätigkeit herrühren; er kann also auch bei Profluvien, Suppressionen angewendet werden, bei Schwindsucht, Wassersucht, wenn ihr eigentlicher Grund nervös ist. Wenigstens wird er in allen diesen Fällen ein gutes Palliativmittel seyn, was die wirksamsten Narcotica und Nervina übertrifft. Die ableitende Kraft des Magnetismus verdient auch Berücksichtigung; sie wird höchst wahrscheinlich durch das Nervensystem vermittelt.

Gegenangezeigt ist der Magnetismus:

1. Wenn selbst Nervenkrankheiten in einer nicht nervösen Ursache liegen, sondern nur Symptome eines andern tief liegenden, nicht durch den Magnetismus zu hebenden, Fehlers sind. a) bei Krankheiten von örtlicher Plethora oder wahrer Entzündlichkeit; b) bei hitzigen Fiebern, rein acuten Krankheiten, c) bei Krankheiten von gastrischen Unreinigkeiten, Abdominalverstopfungen, oder Würmern; d) bei specifischen Dyscrasien; e) bei Desorganisationen, die in dem Grade sind, dass nur Feuer und Schwert sie heilen kann.

2. Bei Nervenkrankheiten, wo bewährte Mittel sind, die eine tausendjährige Erfahrung bekräftigte; denn die Empfänglichkeit der Kranken dafür, wie das Heilmittel selbst, sind uns noch zu wenig bekannt. Dass das Tragen der Magnete wirklich habituelles Bedürfniss wird, haben viele Fälle gezeigt.

§. 77.

Um den Magnet, wo er angezeigt ist, passend anzuwenden, also der rationellen Anzeige durch eine rationelle Handhabung zu entsprechen, diene folgender Ueberblick:

1. Bei Nervenschmerz des Kopfes. Man kann sich einer Kopfbinde bedienen, oder mehrerer Magnete, die man auf die Fusssohlen legt. Bei dieser Methode entsteht indess leicht Kopfschmerz; diesem beugt man dadurch vor, dass man den Fusssohlenmagnet in Bezug auf Intensität kräftiger wählt als einen Magnet, den man zu gleicher Zeit auf den Kopf legt.

2. Bei Gesichtsschmerz. Man legt den Magnet an den schmerzhaften Theil, streicht von da abwärts; man kann sich auch des Magnetes in Gestalt einer Rüstung bedienen. Hier ist das Anhalten des Magnetes an die schmerzhaften Stellen, so lange bis der Schmerz verschwunden ist, vorzüglich bewährt.

3. Bei Ohrkrankheiten. Man bedient sich entweder des Magnetes in Form eines C, oder man führt das Bajonet ein, welches ein eiserner Leiter ist, der mit seinem breiteren Ende auf einen Pol des Magnets befestigt, und mit seinem runden Ende in das kranke Ohr eingeführt wird.

4. Bei Augenkrankheiten. Bei der Amaurose half ein Magnet auf den Nacken, und auf den Augen Eisenfeillicht; bei Augenhöhlenschmerz setzt man einen Magnet auf die Stirn; manchmal setzt man ihn auch in innern Augenwinkel.

5. Bei Zahnschmerz. Man wende das Gesicht gegen Norden, und setze den mit einem reinen Tuche umwundenen Südpol des Magnetes auf den Zahn. Hilft das nicht, so berühre man Zahn und Zahnfleisch. Man verfolge den Schmerz von Zahn zu Zahn; bediene sich bei frischem Zahnschmerz in Anfange schwacher Magnete, bei älteren Zahnschmerz starker Magnete; erwärme den Magnet früher oder umwickle ihn mit Flanell. Man legt auch Stäbe hinter die Ohren mit dem Nordpol nach unten; auch Hufeisenmagnete mit den Polen nach abwärts.

6. Bei Brustschmerz. Zwei stark magnetisirte Stahlplatten, die eine Linie dick, eiförmig, auf der Fläche leicht gebogen sind, werden aufgelegt, eine auf die Brust, die zweite auf den Rücken. Bei Brustkrampf half ein Magnet auf der Magengegend und ein zweiter zu gleicher Zeit auf der Fusssohle liegend. Bei Engbrüstigkeit bringt ein Magnet in der Herzgrube Erleichterung.

7. Bei Herzklopfen. Man legt den Magnet auf die

Brust, die Pole nach unten; am besten applicirt man ihn also: man legt den Magnet einige Augenblicke auf den Kopf, bringt ihn dann auf die Brust in Niveau der Basis des Herzens. So lange der Magnet auf den Kopf liegt, mehrt sich das Herzklopfen ein wenig; es wird häufiger, wenn er gegen die Basis des Herzens herabgeführt wird, bald darauf stellt sich aber die Ruhe wieder her, und das Herzklopfen hört auf.

8. Bei Magenschmerz. Da legt man ein magnetisches Kreuz auf den Magen, und einen stärkeren Magnet auf die Fusssohle; oder, man wende bloss eine magnetische Magenplatte an; oder der Kranke schaue gegen Norden, und man setze ihm den Südpol eines Magnetes auf den Magen. Bei allen diesen Methoden achte man darauf, dass ein zu starker oder zu lange liegender Magnet die Verdauung schwächt und Stomachica nöthig macht. Bei den Indigestionen aus Erethismus stellt der Magnet auf den Magen besonders auf den Pförtner gelegt die Verdauung wieder her.

9. Bei Rückenmarksschmerz. Da dient eine magnetische Garnitur, die längs des Rückens 4 Platten und eine auf der Brust hat. Auch kann man durch das Ansetzen magnetischer Pole an Rücken, und das Gegenhalten freundschaftlicher Pole auf der Brust mittelst der dadurch herbeigeführten Strömung die Wirkung obiger Magnete verstärken.

10. Bei den Hüftweh. Man lege ein Hufeisenmagnet unter das Knie mit den Polen nach aufwärts.

11. Bei Fussgelenkschmerz. Da bedient man sich auch manchmal der Hufeisenmagnete; dann kommen sie an die Fusssohle und ihre Pole gegen die Ferse.

12. Bei Fusskälte. Da legt man magnetische kleine ovale Platten auf die Fusssohle.

13. Bei Nervenzufällen, heftigen Convulsionen. Da bewaffne man die Wirbelsäule oder bediene sich der magnetischen Rüstung.

14. Was die obern Extremitäten anbelangt, so ist hier noch zu erwähnen, dass man bei dem Schulterschmerz den Magnet auf den Kopf des Oberarmbeines legt, und dass, wenn der ganze Arm schmerzt, man ein Oberarmband, ein Vorderarmband, eine Nackenplatte, und eine Brustplatte auflegt.

§. 78.

Literatur.

1538. Paracelsus de natura rerum.

1589. Theophrasti Paracelsi sämmtliche Bücher und

Schriften aufs Neue herausgegeben durch Joh. Huserum Brisgojum. Bas.

1600. Helmont, de magnetica vulnerum curatione.

1628. Gilbertus, physiologia nova de magnete. Sedini.

1641. Athanas. Kircher de arte magnetica. Rom.

1656. Borellus, historia et observationes physico-medicae.

1686. Deutsche Ephemeriden.

1707. Acta erudit. Lipsiens.

1711. Plinii hist. nat. Paris.

1765. Berliner Magazin; Göttinger Anzeigen; Hannov. Magazin; Gazette salutaire.

1766. Teske, neue Erfahrungen Zahnschmerz zu heilen. Königsberg.

1766. Glaubrecht, Diss. de odontalgia, ejusque remediis variis praecipue magnete. Argentor.

1766. Mesmer, de influxu planetarum in corpus humanum. Wien.

1766. Gazette salutaire.

„ Heinsius, Beiträge zu den Versuchen, welche mit künstlichen Magneten in verschiedenen Krankheiten angestellt worden sind.

1767. Journal de Medicine. Aufsatz von de la Condamine.

1767. Gazette lit. de l'Europe. Avril.

„ Weber, die Wirkung des Magnets in einem seltenen Augenfehler. Hannover.

1767. Wecker, de secretis. Basil.

„ Journal des Savans.

1768. Stuttgart. allg. Magazin.

1769. Gessner, Sammlung von Beobachtungen aus der Arzneigelahrtheit. Nordlingen.

1769. Guerin, traité sur les maladies des yeux. Lyon.

1770. Berlin. Sammlung.

1772. Ludwig, dissert. de magnetismo. Lips.

1775. Hell, unpartheiischer Bericht der allhier in Wien gemachten Entdeckungen der sonderbaren Wirkungen der künstlichen Magnete in verschiedenen Nervenkrankheiten. Wien d. 16. Januar.

1775. Mesmer, Schreiben an einen auswärtigen Arzt über die Magnetcur.

1775. Oder beide Briefe unter dem Titel: Neueste Nachrichten aus Wien von vermittelst des Magnetes geschehen seyn sollenden Curen.

1775. Unzer, Beschreibung eines mit dem künstlichen Magnete angestellten medic. Versuchs. Hamburg. Eine spätere Auflage erschien 1811. Deimann lieferte eine holländische Uebersetzung.

1775. Bolten, ein Heilversuch mittelst künstlichen Magnets. Hamburg.

1775. Descemet, Brief in Journal de Politique et de literature, auch in der Gazette salutaire abgedruckt.

1775. Bauer, Nachricht, die Wirkung der von Mesmer entdeckten Magnetcur betreffend. Wien.

1776. Graumann, Observat. physico-medic. Butzow.

„ de Harsu in Journal encyclop. Juill. und in der Gazette salutaire. N. 32.

1777. Cartheuser, de singularibus quibusdam morborum curationibus. Ultraj.

1778. De la Roche, Analyse des fonctions du systeme nerveux. Geneve. Tom. II.

1778. Hemmann, medic. chirurg. Aufsätze historisch-practischen Inhalts. Berlin.

1778. Sammlung der neuesten gedruckten und geschriebenen Nachrichten von Magnetcuren, vorzüglich der Mesmerischen. Leipzig.

1778. Burgmann, de magnetismo.

1779. Platz, de magnetismo et electricitate. Lipsiae.

„ Fourot, Récit des effets salutaires de l'aimant dans une maladie nerveuse. Besancon.

1781. Burgmanns Uebersetzung, mit Zusätzen von Eschenbach. Leipzig.

1781. Peters, dissert. de medic. magnet. et electrica. Franc. ad Viadr.

1782. De Harsu, Récueil des effets salutaires de l'aimant dans les maladies. Geneve.

1782. Memoire de Médicine et de Physique médicale. 3me Band. Paris.

1784. Tissot, sämmtliche Schriften, herausgegeb. von Karstens. Leipzig.

1785. Andry und Thouret Beobachtungen und Untersuchungen über den Gebrauch des Magnets in der Arzneikunst. Leipzig. 8. Mit zwei Kupfertafeln.

1788. Kümpel, diss. de magnetismo animali et minerali. Jena.

1788. Pujol, Abhandlung über den schmerzhaften Trismus. Aus dem Französ. Nürnberg.

1789. Hecker, Therapia generalis. Berlin.

1789. Nicolai, Sammlung von Beobachtungen, Recepten, Curarten.

1794. De la Roche, übersetzt von Merzdorf. Halle.

1800. Luneau de Boisjermain. Aimants artificiels de le Noble, ou moyens de se Guerir soi même par l'application et le toucher continuel de ces aimants artificiels des différentes maladies des nerfs. Paris.

1806. Cavallo, Darstellung der Lehre der Electricität, des Galvanismus und des Magnetismus. Erfurt.

1829. Becker, der mineralische Magnetismus und seine Anwendung in der Heilkunst. Mühlhausen.

1832. Fickel, der mineralische Magnetismus als grosses Heilmittel. Leipzig.

1835. Bulmerincq, Beiträge zur ärztlichen Behandlung mittelst Mineralmagnetismus. Mit einer Vorrede von Steffens. Berlin.

1836. Barth, der Magnet als Heilmittel nebst einem kurzen Abriss der Schicksale dieses Heilmittels und einer gründlichen Anweisung zur Verfertigung künstlicher Magnete. Berlin.

1837. Schnitzer, der mineralische Magnetismus. Berlin.

IV.

Magnetoelectricität.

Es ist gewiss die schönste Wirkung dieses magnetoelectrischen Apparates, dass er — Thränen trocknet.

Induction, Electricität durch Induction Magneto-Electricite; Magnetic-Electricity, Electricity by Induction.

§. 1.

Je allgemeiner bekannt wurde, dass die durch einen Multiplicatordraht strömende Electricität Magnetismus erzeuge, desto näher lag die Idee, umgekehrt durch den Magnetismus in einem solchen Multiplicator Electricität hervorzurufen. Mehrere Gelehrte kamen auf diesen Gedanken, es war aber dem Fleisse und dem Scharfsinne Faradays vorbehalten, diese interessante und wichtige Entdeckung wirklich zu machen. Das Wesentlichste dieser Erfindung beruht darauf, dass man den Anker eines starken Magnetes mit Kupferdraht, welcher vorher durch einen Ueberzug von Seide electrisch isolirt ist, in vielen Windungen umwickelt, das eine Ende desselben in Quecksilber eintaucht, der Fläche dieses Metalls das andere möglichst nähert, und dann den Anker schnell trennt, oder mit ihm verbindet, in welchen beiden Fällen sich zwischen der Fläche des Quecksilbers und dem freien Ende des Drahtes ein kleiner electrischer Funke zeigt. Hierbei ist gleichgültig, ob der angewandte Magnet ein gewöhnlicher aus Stahl, oder ein durch Voltasche Electricität temporär erzeugter aus weichen Eisen sey, weil zwischen beiden hinsichtlich des hierbei wirksamen Magnetismus kein Unterschied obwaltet; und wirklich bediente sich Faraday bei seinen ersten Versuchen eines solchen temporären Magnetes, fand aber so fort, dass ein bleibender starker Magnet die nämlichen Wirkungen

hervorbringe. Am 24. Nov. 1831 theilte Faraday die von ihm gemachte Entdeckung in einer ausführlichen Abhandlung der königl. Societät mit, und liess eine kurze Notiz der Sache in einem Brief von 17. December an Hachette zur Kenntniss des französischen Instituts gelangen, wodurch sie dem grössern Publikum bekannt wurde. Die beiden italienischen Gelehrten Mobili und Antinori in Florenz scheinen zuerst die Versuche nach dieser kurzen Andeutung wiederholt zu haben, und es glückte ihnen mit Anwendung eines Magnets in Museum zu Florenz den electrischen Funken hervorzurufen. Ihre Versuche datiren sich vom 31. Januar 1832 und wurden in der Antologie unterm November, und in den Annalen de Chimie unterm December d. J. bekannt gemacht. Ein Abdruck von Nobilis Abhandlung kam in die Hände vieler Gelehrten, und ermunterte diese zur Wiederholung dieser Versuche, die zwar im vergrösserten Massstabe und mit verbesserten Apparaten, aber ohne wesentliche Erweiterung der Sache wirklich seit dem vielfach angestellt wurden. So wendete Forbes einen künstlichen Magnet des Dr. Hope an, dessen Tragkraft 170 Pfund betrug. Die Wirkungen desselben auf die Magnetnadeln des Multiplicators, eigentlich also auf den Multiplicator, verglich er mit denen einer Voltasäule, indem er die Säure bei der letztern so temperirte, dass sie eine gleich grosse Ablenkung der Nadeln erzeugte, als der natürliche Magnet. Zugleich glaubte er zu bemerken, dass der electrische Funke leichter beim Trennen des el. Stromes, als beim Schliessen desselben zum Vorscheine komme, eher am Rande des Quecksilbers, worin die beiden Enden des um den Anker gewundenen Drahtes gesenkt waren, als in der Mitte, und dass insbesonders die Schnelligkeit, womit das zugespitzte Ende des Drahtes vom Quecksilber getrennt wurde, das Erscheinen desselben befördere, wobei ihm noch ausserdem die Reinheit des hierzu angewandten Quecksilbers von Einfluss zu seyn schien. Der erzeugte Funke hatte stets eine schöne grüne Farbe. Marianni richtete sein Augenmerk vorzüglich um auszumitteln, ob die erzeugte Electricität auch chemische Wirkungen äussere, wovon er sich vollständig überzeugte. Nobili und Antinori wiederholten ihre Versuche in grösserer Ausdehnung, und gelangten dadurch zu den Resultaten, dass die durch Magnetismus erzeugte Electricität in jeder Hinsicht ein gleiches Verhalten zeige, als die durch Reibung oder Berührung hervorgerufene. Die grössten und belehrendsten Versuche wurden in

Paris durch Hachette, Pouillet, Ampére angestellt, wobei sie sich meistens der durch Pixii verfertigten grössern Apparate bedienten, und sowohl electrische Funken, sogar in einem fortwährenden Strome, als auch physiologische und chemische Wirkungen der durch Magnetismus erzeugten Electricität erhielten. Diese fallen insgesammt in das Jahr 1832, und damit schien der Kreis der Phänomene geschlossen, abgesehen von den gehaltreichen Versuchen, die zur Begründung der hierbei obwaltenden Gesetze angestellt worden sind.

§. 2.

Faradays Entdeckung beruht dem Wesen nach auf folgendem Hauptsatze: Wenn ein el. Strom durch einen leitenden Körper fliesst, so erzeugt dieser in einem andern ihm möglichst genäherten, aber el. isolirten auf gleiche Weise einen el. Strom, als ob dieser ursprünglich durch eine der hierzu tauglichen Ursachen hervorgerufen worden wäre. Die im Rheophore vorhandene Electricität kommt jedoch ausserhalb der Oberfläche desselben, also ohne unmittelbare Berührung und bei einer isolirenden Umgebung, nicht selbst zum Vorschein, sondern bloss vermittelst des durch sie hervorgerufenen Magnetismus; ausserhalb der Oberfläche des Rheophors kann demnach nur dieser letztere vorhanden seyn, und wenn daher im genäherten noch obendrein isolirtem Leiter el. Erscheinungen zum Vorschein kommen, so müssen diese durch den Magnetismus in der Umgebung des Rheophors hervorgerufen worden seyn, woraus die wichtige Folgerung hervorgeht, dass Electricität und Magnetismus sich wechselseitig frei machen; und wenn also durch Oersted's Versuche und Entdeckung aufgefunden worden war: dass die Electricität in der Umgebung des sie fortleitenden Körpers Magnetismus erzeugt, so ergibt sich aus Farradays Versuchen; dass durch diesen frei gewordenen Magnetismus umgekehrt in einem geeigneten Leiter eine electr. Strömung hervorgerufen werde. Faraday nannte dieses eine Erzeugung der Electricität durch Induction, von inducere, weil die Electricität durch das Hineinführen eines Magnets in die schraubenförmigen Windungen des Drahtes hervorgerufen wird. Der Name Induction blieb auch allgemein.

§. 3.

Die Sache selbst ist also der Hauptsache nach eine Umkehrung des Electromagnetismus, allein zwischen dem

Verhalten beider ist ein wesentlicher Unterschied. Wenn die El., sei es die durch Reibung erzeugte, oder die galvanische, und selbst die thermoelectrische den Rheophor durchströmt, so findet eine fortdauernde magnetische Erregung statt, und die in den Windungen des Multiplicators aufgehängte Magnetnadel erhält eine bleibende Abweichung. Dagegen ist die Erregung der Electricität durch den Magnetismus, (durch Induction) nur momentan, und auf den Augenblick der Annäherung des einen der magnetischen Pole beschränkt, das el. Gleichgewicht stellt sich dann so fort wieder her, entzieht sich hierdurch der Beobachtung, und hierin liegt die Ursache, dass es so schwer zu entdecken war, bis es dem Scharfsinne und dem beharrlichen Experimentiren Faradays gelang, den so erzeugten el. Strom im Momente seiner Entstehung aufzufangen. Die Ursache dieser wesentlichen Verschiedenheit der gegenseitigen Einwirkung der Electricität und des Magnetismus muss im Wesen beider Potenzen gegründet seyn, das wir jedoch zur Zeit noch nicht völlig genau kennen.

§. 4.

Zu den magnetoelectrischen Versuchen wählt man in der Regel mit Seide übersponnenen Kupferdraht, weil dieses Metall nach Becquerell die Electricität am besten leitet, und nach den Versuchen von Arago vorzugsweise magnetisch disponirt wird. Die ersten Apparate, deren sich Faraday bediente, bestanden aus solchen mit Seide übersponnenen, oder durch sonstige geeignete Nichtleiter isolirten Drähten, welche um irgend einen Körper so neben, oder über einander gewunden, oder nur in Zickzack neben einander gelegt wurden, dass sie in einer etwas längeren Strecke neben einander sehr nahe waren, und dass die Enden des einen Systems mit den beiden Elementen einer einfachen Voltakette verbunden wurden, während die Enden des andern vermittelst des Multiplicators die erzeugte secundaire Electricität sichtbar machten.

§. 5.

Am meisten war man begierig, einen el. Funken vermittelst gewöhnlicher Magnete zu erzeugen, weil dadurch ein auffallender und unmittelbarer Beweis von wirklicher Erzeugung der Electricität durch einen gemeinen Magnet gegeben wurde, abgesehen davon, dass die Eigenschaften eines solchen Funkens, und seine Identität mit denen, die auf sonstige Weise hervorgerufen werden, also die Gleich-

artigkeit der Magnetoelectricität mit Reibungs- und Contactelectricität hierdurch am besten dargethan werden konnte. Durch frühere Versuche war bereits erwiesen, dass die Electromagnete den bleibenden oder gemeinen Magneten rücksichtlich ihrer Wirkung vollkommen gleich seyen; gleichzeitig mit Faraday, oder unmittelbar vorangehend fanden Henry, Moll, Sturgeon und andere, dass durch zahlreiche Umwicklungen von dicken Draht um grössere hufeisenförmige Massen selbst vermittelst kleiner Elemente der Voltakette ausnehmend starke Magnete erzeugt würden, und da man solcher für die magnetoelect. Erscheinungen bedarf, so musste man hiernach geneigt sein, sich deren vorzugsweise zu bedienen, wie auch Faraday bei seinen ersten Versuchen that. Gegenwärtig bedient man sich beider Arten von Magneten willkührlich, je nachdem die eine oder die andere Art zweckmässig ist. Um Funken zu bilden, dienten die Apparate Faradays, Nobilis, Antinori's, welchen Herr Regierungsrath Baumgartner verbesserte, und eine Form gab, in welcher er noch angewandt wird. Magnetoelectrische Funkenapparate lieferten auch Dal Negro, Forbes, Strehlke.

§. 6.

Um chemische Wirkungen auf diesem Wege zu erzielen, genügten die magnetoelectrischen Funkenapparate nicht. Man wollte nun die Zahl der schnell auf einander folgenden Funken mehren, oder, wo möglich einen ununterbrochenen el. Strom erhalten. Mit der Lösung dieser Aufgabe gewann Pixii durch seinen Apparat die goldene Medaille. Ampére, der sich desselben zu seinen Versuchen bediente, bewirkte damit: a) einen steten Strom lebhafter Funken; b) starke Erschütterungen. c) Wasserzersetzung. d) hielt man die Hände in ein Gefäss, welches mit gesäuertem Wasser gefüllt war, worin die Drahtenden tauchten, so verspürte man Erstarrung und unwillkührliche Bewegung der Finger. d) die Goldblättchen eines am Voltaischen Condensator angebrachten Electrometers divergirten stark.

§. 7.

Die der Mechanik vorliegende Aufgabe ist, einen beständigen oder einen temporären Magnet von vorzüglicher Stärke in schnellen Wechsel mit einem Anker in Berührung zu bringen, welcher mit einem durch Ueberspinnung mit Seide electrisch isolirtem Kupferdraht vielmal umwunden ist, und, wenn dieses durch Umdrehung des Magnets oder des Ankers geschieht, wornach also die Pole stets wechseln, den

hierdurch gleichfalls jedesmal wechselnden el. Strom umzukehren, damit an den einander genäherten Enden jenes Drahtes stets die nämliche Electricität in el. Funken erhalten werde.

§. 8.

Man ersieht dem Vorhergehenden gemäss, dass die durch den Magnetismus des Stahls erzeugte Electricität alle diejenigen Eigenschaften und Wirkungen besitzt, wodurch sich die Reibungs- und Berührungs-Electricität kenntlich machte. Nobili und Antinori wandten bei ihren ersten Versuchen praeparirte Froschschenkel als feinste Electrometer an, und bewiesen dadurch, dass das nach Faradays Erfindung durch Induction erzeugte Fluidum die nämlichen physiologischen Wirkungen äussere, welche den Galvanismus ursprünglich kenntlich machten. Eben dieselben erhielten nach Faraday den el. Funken; nicht lange nachher gelang einem Unbekannten die Wasserzersetzung. Marianni fand die chemischen Wirkungen der so erzeugten Electricität bestätigt. Watkins aber, indem er sich eines starken Magnetes bediente, und die Enden des um seinen Anker gewundenen Drahtes mit der obern und untern Fläche der Zunge in Berührung brachte, erzeugte durch wiederhohltes Abreissen und Schliessen des Ankers Empfindungen, die sogar schmerzhaft wurden.

§. 9.

Nobili versuchte diese Erscheinungen auf den Rotationsmagnetismus zurückzuführen. Sturgeon reduzirte Alles auf eine mechanische Hypothese; Ritchie sagte: Magnetoelectricität sey der umgekehrte Electromagnetismus. Zu diesem Allen fügte Faraday seine Beobachtungen: a) dass die Metalle rücksichtlich ihres electr. Leitungsvermögens in folgender Ordnung zu einander stünden: Kupfer, Zink, Eisen, Zinn, Blei; b) dass die Drahtenden, zwischen denen der magnetoelectrische Funke überspringt, eine erhöhte Temperatur hätten, wornach also der Magnetoelectricität auch Wärmeentbindung eigen ist. c) dass die durch Reibung, Berührung, Temperaturerhöhung, Magnetismus, Fischorgane erzeugten Electricitäten identisch seyen, nur verschieden durch die ungleiche Grösse der Spannung und durch den sehr bedeutenden Unterschied der vorhandenen Quantität. Die Thermoelectricität ist die schwächste. Aber die Frage blieb ungelöst: wie die Wechselwirkung zwischen Electricität und Magnetismus aus dem eigentlichen Wesen

dieser Flüssigkeiten nothwendig erfolge? Selbst Faraday beantwortete diese Frage nicht; er sagt nirgend, dass elect. Ströme identisch mit magnetischen seyen, er unterscheidet stets den erregenden Magnetismus von den erregten el. Strömen, und bemerkt ausdrücklich, dass die letzteren selbst dann, wenn sie durch Magnetismus erzeugt sind, den bekannten Gesetzen der Isolirung unterliegen, die bekanntlich beym Magnetismus nicht statt findet. Lenz löste diese Fragen auch nicht, sondern lieferte noch folgende Gesetze: 1. dass sich die electromotorische Kraft, welche der Magnet in der Spirale erregt, bei gleicher Grösse der Windungen, und bei gleicher Dicke und gleicher Substanz des Drahtes direct, wie die Anzahl der Windungen verhalte. 2. die electromotorische Kraft ist bei jeder Grösse der Windungen dieselbe. 3) die electromotorische Kraft, welche der Magnet in den umwindenden Drahte hervorruft, ist unabhängig von der Dicke desselben. 4. dass die electromotorische Kraft, welche der Magnet in Spiralen aus Drähten von verschiedenen Substanzen, die sich übrigens unter den nämlichen Bedingungen befinden, erregt, für alle vollkommen gleich sei. Das führte auch schon Faraday an. Lenz machte bekannt, dass seine Versuche über die Leitungsfähigkeit für Kupfer- und noch mehr für Silberspiralen sprechen. Aus der mit der Länge des um den Anker gewundenen Drahtes zunehmenden Grösse des Widerstandes, welchen der el. Strom zu überwinden hat, folgt unmittelbar, dass man zur Erzeugung des grössten Effects die Zahl der über einander liegenden Windungen nicht über eine gewisse Gränze hinaus vermehren dürfe, und es findet also in dieser Beziehung das nämliche Verhalten statt, was sich bei den trockenen elect. Säulen zeigt, deren Wirksamkeit Anfangs mit der Vermehrung der Plattenpaare wächst, dann aber zum Maximum gelangt, wieder abnimmt, und bei 20000 Paaren ganz aufhört.

§. 10.

Als Hülfsapparate verdienen noch erwähnt zu werden, der Gyrotrop, der Commutator von Jacobi, das Blitzrad von Dr. Neefe. Der Gyrotrop von *γυρος*, und *τρεπω*, ich wende, dient dazu, den Kreislauf des el. Stromes zu wenden, und ist erforderlich, wenn der Strom der Electricität stets die nämliche Richtung behalten soll, ungeachtet die Electricitäten beim Anlegen und Abreissen des Ankers oder wenn letzterer durch Umdrehung des Magnets mit dem entgegen-

gesetzten Pole verbunden wird, jedesmal wechseln. Der Strom ist also ein umgekehrter, und wenn der Wechsel der Electricität mit dieser Umkehrung des Stromes zusammenfällt, so heben sich beide auf, und die Richtung einer der beiden Electricitäten bleibt stets die nämliche. Der Commutator verdient auch den Namen Gyrotrop. Das Blitzrad des Dr. Neef, gezeigt vor der Versammlung der Naturforscher 1835, bewirkt Phaenomene, die zu der Folgerung zu berechtigen scheinen, dass die electrische Strömung stets wellenartig fortschreitet. Es hebt die Continuität des el. Stromes in der kürzesten Zeit auf, und stellt sie auch wieder her, gleich dem Blitz, der auch kein Continuum seyn soll.

§. 11.

Der Herr Professor der Physik an der Universität zu Wien, der geniale Freiherr v. Ettingshausen beschenkte mit seiner magnetoelectrischen Maschine im Jahre 1837 die Physik; und hat schon der Physiker Ursache, sich darüber zu erfreuen, so gilt dies doppelt von dem Arzte, denn diese Maschine ist es, die in der Hand des Herrn Dr. Jaksch schon vielen Kranken, wo die Kraft der erprobtesten Heilmethoden erlahmte, Genesung oder doch wenigstens Linderung ihres Leidens brachte.

Die Maschine selbst wurde von dem Erfinder den im September 1837 zu Prag versammelten Naturforschern und Aerzten vorgezeigt, und findet sich abgebildet und erklärt in dem zu Prag 1838 herausgegebenen „Bericht über die Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte in Prag im September 1837; zusammengestellt von Grafen Caspar Sternberg und Professor J. V. Edl. v. Krombholz."

§. 12.

Diese magnetoelectrische Maschine, welche die Eigenthümlichkeit hat, dass man jeden beliebigen Magnet in Anwendung bringen und die Pole desselben, und zwar auf die vortheilhafteste Weise benützen kann, welche mit dem Quantitätsinductor glänzende Funken, Glühen eines dünnen Platindrathes, electromagnetische Versuche ins Leben ruft, liefert mit dem Intensitäts-Inductor einfache und heftige Erschütterungen, und dieser Theil der Leistungen ist es, welcher, wie der scharfsinnige Schöpfer sagt, Aerzten besonders wichtig erscheinen dürfte, um dieselben bei Heilversuchen in Anwendung zu bringen. Die Heilversuche, die ersten, die damit angestellt wurden, folgen.

§. 13.

Dr. Keil in Langensalza stellte sich auch einen magneto-electrischen Rotationsapparat zusammen, und machte damit die später mitgetheilten Heilversuche. Keils Maschine besteht aus einem horizontal liegenden Magnete aus 5 oder 6 Lamellen mit einer Attraction von 70 — 90 Pfund. Vor den beiden Endpunkten derselben befindet sich eine metallene Achse, der Multiplicator, aus weichem Eisen mit 7 — 800maligen Drahtumwindungen angebracht, welcher mittelst eines Rades aus Holz oder Metall acht bis zehn Mal in einer Minute umgedreht werden kann. An der Vorderseite des Multiplicators ist ein aus Platin gefertigter kleiner Cylinder, auf welchem vier gut isolirte Halbscheiben mit 2 Schrauben befestigt sind, die sich in einem verdeckten Gefässe, welches etwas wenig Quecksilber enthält, drehen, ununterbrochen Funken geben, und Erschütterungen von angenehmsten bis zum unerträglichsten Grade ertheilen. So liest man in einem Tagblatt aus München, Februar 1838. Später erschien im allgemeinen Anzeiger eine Warnung, den Apparat nur von Dr. Keil nicht von Fabrikanten zu beziehen. Auch dieser magnetoelectrische Rotationsapparat schenkte in seines Erfinders Hand schon manchen Leidenden Linderung und Genesung.

§. 14.

Magnetoelectricität im Verhältniss zu dem kranken Menschen.

Hier stehen mir nur die Erfahrungen von zwei Aerzten zu Gebothe; die ersten wurden mir gefälligst mitgetheilt, die zweiten entlehnte ich mehreren Zeitschriften.

§. 15.

Erfahrungen des Herrn Doctor Jaksch.

1. Janda Elisabeth, Taglöhnerstochter, 23 Jahre alt. Krankheitsform: Paralysis extremitatis superioris dextrae ex nimia musculorum distentione. Die Muskeln dieser Extremität waren so atrophisch, dass sie wie dickere Membranen die Knochen bedeckten.

Dauer der Krankheit: fast ein Jahr.

Bisherige Behandlung: Durch die in der Erfahrung erprobtesten Erregungsmittel, innerliche sowohl als äusserliche (selbst Moxen und Glüheisen).

Nach 38maliger Anwendung des Apparats (in jeder einzelnen Sitzung durch 15 — 20 Minuten ist eine geringe

Vor- und Rückwärtsbewegung, und ein geringes Aufheben dieser Extremität gestattet; ferner Pronation des Vorderarms geringe Bewegung des Daumens, und Beugung fast aller Glieder der andern Finger. Dabei ist die Entwicklung der Muskeln, besonders am Oberarme schon wieder so weit vorgeschritten, dass sie sich bereits mit deutlichen Begränzungen in der Haut abprägen.

2. Rahnel Franz, Zimmergeselle, 58 Jahre alt.

Krankheitsform: Paresis rheumatica musculi deltoidei cum dolore fixo ad insertionem musculi. Ursache: eine Verkühlung.

Dauer der Krankheit: sieben Wochen.

Bisherige Behandlung: mit den in dieser Krankheitsform indicirten Mitteln.

Nach zweimaliger Anwendung des Apparats (jedesmal durch eine halbe Stunde) sind alle Bewegungen des Oberarms gestattet, der Schmerz bis auf ein schwaches prikelndes Gefühl verschwunden.

3. Müller Veronika, Fabriksgehülfin, alt 22 Jahre.

Krankheitsform: Rheumatismus tarsi dextri cum exsudatione et ankylosi. Ursache: Verkühlung.

Dauer der Krankheit: 12 Wochen.

Bisherige Behandlung: Innerlich antirheumatica; äusserlich: künstliche Geschwüre, Einreibung der grauen Quecksilbersalbe, Laugenbäder ohne Verminderung des Exsudats, ohne Verbesserung der Beweglichkeit, bloss mit einiger Erleichterung der Schmerzen.

Nach 10maliger Anwendung des Apparates (jedesmal durch 10—15 Minuten) ist die Geschwulst in dem Umfange der Handwurzel grösstentheils geschwunden, der Schmerz bedeutend gemindert, mässige Beugung und Streckung der Finger gestattet. Gleichzeitig wurde jeden Tag ein Handbad mit Lauge gereicht.

4. Baryecoia ex obturatione tubae Eustachii.

Ursache: ein Fall ins Wasser zur heissen Sommerzeit.

Dauer der Krankheit: seit der Kindheit.

Bisherige Behandlung; Luftdouche mittelst des Itardschen Katheters in die Eustachische Trompete; Injectionen lauen Wassers in den äussern Gehörgang. Alles ohne den geringsten Erfolg.

Nach den ersten drei bis vier Sitzungen, (jede zu 15 bis 20 Minuten) vorübergehende Besserung des Gehörs; nach der fünften Sitzung so bedeutende Besserung, dass der Kranke Gespräche selbst mit schwächerer Stimme als gewöhnlich geführt, vollkommen verstand.

5. Brandel Wenzel, Bräuergeselle.

Krankheitsform: Ischias rheumatica postica extremitatis dextrae. Ursache: Verkühlung.

Dauer der Krankheit: mehr als ein halbes Jahr.

Bisherige Behandlung: Blutegel, Gegenreize; eine Menge Hausmittel. Alles fruchtlos.

Nach halbstündiger Anwendung des Apparates waren die Schmerzen fast gänzlich verschwunden; die Bewegung in jeder Richtung vollkommen gestattet.

6. N. N. ein junger Mann, alt 24 Jahre.

Krankheitsform: Rheumatismus articulorum vagus.

Ursache: Verkühlung.

Dauer der Krankheit: drei Wochen.

Bisherige Behandlung: mit dem gewöhnlichen Antirheumaticis.

Nach jedesmaliger Anwendung des Apparates schwanden die heftigen Schmerzen im Schulter-, Knie- und Fussgelenke, und es kehrte grössere Beweglichkeit zurück. Doch hatte diese Besserung bisher nie länger Bestand, als 24 — 30 Stunden.

7. Erdreich Elisabeth, Krankenwärterin alt 25 Jahre.

Krankheitsform: Rheumatismus articulorum chronicus fixus. Knie-, Fuss-, Schultergelenk waren ergriffen.

Dauer der Krankheit: 3 bis 4 Monate.

Bisherige Behandlung: Die bekannten Mitteln blieben fast ohne Erfolg.

Während der Anwendung des Apparats schwanden die sonst heftigen Schmerzen vollkommen, auch waren die Bewegungen der Extremität mit einer Leichtigkeit gestattet, die für die Kranke, wie für ihre Umgebung überraschend war. Wiewohl dieser Erfolg nur vorübergehend war, so vermochte er die Kranke doch zu inständigen Bitten um öftere Anwendung dieses doch an sich nicht unschmerzhaften Heilmittels.

8. Wieschjin Rosalia, Taglöhnersweib, 53 Jahre alt.

Krankheitsform: Paresis linquae.

Ursache: unbekannt.

Dauer der Krankheit: 4 Tage.

Bisherige Behandlung: durch Gegenreize; innerlich Arnica. Die dreimalige Anwendung des Apparates brachte nur vorübergehende geringe Besserung.

9. N. N. Gattin eines Kaufmanns, 45 Jahre alt.

Krankheitsform: Rheumatalgia humeri dextri.

Dauer der Krankheit: 4 — 5 Monate.

Bisherige Behandlung; die gepriesensten antirheumatischen Mittel und selbst künstliche Geschwüre waren fruchtlos angewendet worden.

Nach 4maliger Anwendung waren die heftigen Schmerzen, die der Kranken nicht selten des Nachts den Schlaf raubten, grösstentheils gewichen, die Bewegung des Armes nach vorn und aufwärts, die vordem theils wegen Schmerzen, theils wegen eines Gefühls unüberwindbarer Schwäche durchaus unmöglich war, vollkommen und schmerzlos gestattet. Die eingetretene Recidive wich der wiederhohlten Anwendung des Apparates.

10. Rheumatismus musculorum antibrachii dextri.

Nach 4maliger Anwendung waren die heftigen Schmerzen, die der Kranken oft Nachts den Schlaf raubten, gänzlich verschwunden, die Bewegung in Handwurzelgelenke, die vordem völlig aufgehoben war, vollkommen hergestellt.

NB. Auf eine neue Gelegenheitsursache, nämlich Verkühlung trat Recidive der Krankheit ein.

11. N. N. Beamter, 63 Jahre alt.

Krankheitsform: Paralysis extremitatis superioris sinistrae ex apoplexia.

Dauer der Krankheit: 3 Jahre.

Bisherige Behandlung: Anfänglich Venaesectionen, dann auf den Darmkanal ableitende und antiparalytische Mittel, selbst Strychnin. Oertlich: Vesicantia, Electricität, Urticatio. Bei Anwendung dieser Mittel schwand allmählig der gleichzeitige lähmungsartige Zustand der Zunge, des linken Seh- und Gehörnervens, selbst die Bewegungsfähigkeit der linken untern Extremität kehrte so weit wieder, dass der Kranke ohne Stock umhergehen konnte; doch die linke obere Extremität blieb gelähmt, und zwar in der Art, dass der Vorderarm und die Finger anhaltend in starker Beugung befindlich waren.

Nach 23maliger Anwendung des Apparates konnte der Kranke bereits die Finger ausstrecken, den Vorderarm etwas nach aus- und einwärts drehen, doch die Bewegung des Oberarms blieb wie zuvor gehindert.

12. Ichias rheumatica postica et omalgia rheumatica.

Dauer der Krankheit: 7 Wochen.

Bisherige Behandlung: Blutegel, Bäder; innerlich: antirheumatische Mittel, welche aber die Schmerzen so mehrten, dass die Kranke nicht schlafen konnte. Appetitsverminderung und Abmagerung traten ein. Dabei war die Vor- und Aufwärtsbewegung beider Oberarme wegen Schmerzen

gehindert, die rechte untere Extremität von der Gegend des Austritts des ischiadischen Nerven nach dessen Verlaufe bis zum Kniegelenke sowohl beim Drucke als bei der Bewegung äusserst empfindlich, und in einen solchen Zustande von Schwäche, dass die Kranke selbst in der Zeit der Intermission des Schmerzens nur mühsam und stark hinkend einhergehen konnte.

Die 4malige Anwendung des Apparates brachte die Schmerzen in beiden Schultern, und nach dem Verlaufe des ischiadischen Nerven zum Verschwinden, und machte die Bewegung beider Oberarme vollkommen, die der rechten untern Extremität so weit frei, dass die Kranke wohl mit einem Gefühle von Ermüdung, doch ganz ohne Schmerzen selbst grössere Strecken Wegs zurückzulegen vermochte.

13. N. N. ein Mädchen von 11 Jahren.

Krankheitsform: Claudicatio spontanea extremitatis inferioris dextrae.

Dauer der Krankheit: 7 — 8 Jahre.

Bisherige Behandlung: Meer-Douchebäder, Galvanismus, mannigfaltige Bandagen brachten wohl einige Erleichterung; doch blieb der Gang hinkend, die Extremität in Vergleich zur andern bedeutend abgemagert, und um 1—2 Linien kürzer.

Die Anwendung des Apparates durch 20 Tage lässt darin eine Besserung bemerken, dass die Musculatur der kranken Extremität mehr entwickelt, die Haut straffer, und der Gang in so weit sicherer wird, als die Kranke bei dem Auftreten den Fuss weniger im Kreise dreht, sondern mehr in gerader Richtung setzt.

14. N. N. Studierender, 25 Jahre alt.

Krankheitsform: Paresis musculorum extensorum digitorum manus dextrae post fracturam brachii.

Die betreffenden Muskeln waren so hart, wie Stränge anzufühlen, dabei war am Handrücken unter den Strecksehnen ein bedeutendes Exsudat.

Dauer der Krankheit: 12 Wochen.

Bisherige Behandlung: Warme Bäder, dann Laugenbäder, Rubefacientia; alles ohne Erfolg.

Nach 20maliger Anwendung des Apparates konnten die Finger bis zur geraden Linie mit dem Vorderarme gestreckt werden. Gleichzeitig wurde Kali hydrojodicum in Salbenform eingerieben, um das Exsudat zu entfernen.

15. Rheumatismus extremitatis superioris dextrae.

Diese Krankheit hob bei der 51jährigen Patientin eine

mehrfache Anwendung des Apparates; sie bediente sich nicht früher, und nicht während der Anwendung sonstiger Heilmitel.

§. 16.

Erfahrungen des H. Dr. Keil.

Wohlthätig zeigte sich die Wirkung von dessen magnetoelectrischen Rotationsapparat bei Gesichtsschmerz, Augenschwäche, Gicht, Rhenma, apoplectischen Lähmungen, Harthörigkeit, Epilepsie, Zahnschmerz, Migraine, Krampf. Selbst veraltete für unheilbar gehaltene Uebel wurden damit geheilt; davon zeigt folgender Fall: Herr Weggendorfer, gräfl. Hüttenamtsverweser in Hohenaschau hatte eine 19 jährige Tochter, welche seit 3 Jahren an gänzlicher Lähmung des linken Schenkels litt. Die Extremität war sehr abgemagert, verkürzt, kalt. Die Kranke konnte nicht mehr das Bett verlassen, sie musste stets auf einer Seite liegen, und was die berühmtesten Aerzte aufbothen, war alles fruchtlos. Durch Anwendung des Apparates genas die Kranke in 2 Monaten. — Von einem jahrelangen Nervenleiden genas dadurch der russische Etatsrath Schmidt. — Der Sohn des Landtagsabgeordneten Leipold zu Rothenburg an der Tauber genas dadurch von Harthörigkeit. — Ein 20jähriger Bauernbursche, der früher nicht einmal mehr auf Krücken gehen konnte, den Boden nur mit grössten Schmerz berührte, an allen Gliedern ununterbrochen zitterte, ging nach 15maliger Anwendung schon mit Hülfe des Stockes.

Da diese Apparate nun von der Donau und Moldau aus den Weg bis zur Weichsel, ja bis nach Petersburg fanden, da Institute aller Art sich damit versehen, und sogar in Leichenhaus zu Bamberg sich schon dieselben vorfinden, so dürfte das nächste Decennium die Fülle von Beobachtungen liefern, die nöthig ist, um Allgemeines darüber aufzustellen.

§. 17.

Ob es eine eigene Heilsphäre gibt, die der durch Magnetismus erzeugten Electricität zuzuschreiben, ob sie als identisch mit Electricität überhaupt sich mit ihr in demselben Wirkungskreise bewegt, lässt sich bis itzt, nach den wenigen authentischen Fällen, die vorliegen, schwer bestimmen. Ich glaube, so wenig am Krankenbette Reibungs- und Berührungselectricität eins und dasselbe sind, so wenig dürfte für den Arzt Magnetoelectricität mit den andern Elec-

tricitätsarten eins und dasselbe seyn. Vor der Hand muss man die Magnetoelectricität der Analogie und ihrer Wirkung nach unter die Remedia sic dicta excitantia reihen, somit nach Wendt unter dessen siebente Klasse. Entzündung, Congestion, ein erethischer Zustand, Fieber sind gegenanzeigende Momente; angezeigt ist die Anwendung des Apparates, wo Electricität überhaupt, aber erst, wenn der erprobte Kreis der Heilmittel umsonst durchwandert ist.

Literatur.

Philosophic. Transact. 1832. p. 132.

Temps. 1831. 28. Dec.

Antologia di Firenze. Nro. CXXXI.

Annal. Chim. Phys. T. XLVIII. p. 417.

Poggendorf's Annalen. XXIV. 473.

Edinburg. Philos. Transact. T. XII. enthaltend Forbes Vorlesung vom 16. April 1832.

Biblioth. univers. 1832. T, III. p. 16.

Annal. Chim. Phys. T. L. p. 280. Juli 1832.

Memoire sur l'application de l'electromagnetisme au mouvement des machines par Jacobi. Potsdam 1835.

Gauss in Schumachers Jahrbuch für 1836. p. 28 u. s. f.

V.

Acupunctur.

Die Wiederhohlung ist der beste Weg, das Falsche vom Zweifelhaften, Wahrscheinlichen, Wahren, Gewissen zu unterscheiden.

---

§. 1.

Die Acupunctur ist eine Operation, die in dem Einstechen einer oder mehrerer goldener, silberner, stählerner oder aus Platina gearbeiteter Nadeln in eine krankhafte Parthie des menschlichen Körpers besteht.

§. 2.

Diese Operation ist asiatischen Ursprungs, in Japan und in China ist sie stark in Schwung. Bei den Japanesen wird es an eigens dazu verfertigten Phantomen, Tsoe-Bosi, kunstgemäss erlernt, und die Ausübung nur denjenigen gestattet, die eine strenge Prüfung darin bestanden haben. Griechische, römische und arabische Aerzte kannten sie nicht. In China benützt man es gegen eine Kolick, die durch Reisgetränk verursacht wird. Then Ryne, ein holländischer Wundarzt, verpflanzte dies Mittel nach Europa im Jahre 1683. Bidlow, Titsing, Kämpfei erwarben sich um dieses Mittel grosse Verdienste, doch sank es wieder in Vergessenheit, aus der Dijardin und Koq d'Azyr es neu erweckten. England und Frankreich erklärten sich laut für dieses neue Heilmittel, und Berlioz war der erste europäische Arzt, der 1816 energisch darauf aufmerksam machte. Ihm schlossen sich Beclard, Bretonneau, Haime, Demours, Sarlandiere, Pelletan, Segalas, Dantu, Welpeau, Meyranx Dance u. s. w. an. In England traten dafür Scott und Churchill auf. In Deutschland erhob sich nur Friedreich in der Versammlung der Naturforscher zu Frankfurt am Main

dafür im Jahre 1825. In Italien stritten für diese Lehre Carraro, Bergamaschi, Bellini u. a. m. Cloquet vorzüglich ist es, der der Acupunctur im Jahre 1826 eine grosse Celebrität verschaffte. In Paris wurde sie eine Zeitlang der erste Modeartikel in den Spitälern; nach Migael wollte man sogar in einer öffentlichen Krankenanstalt einen Beinbruch dadurch heilen, ohne auch nur an einen schicklichen Verband zu denken. Es kam so weit, dass die Kranken sogar förmlich gegen die piqueurs – medécins zu Felde zogen. Jetzt ist man in Frankreich von dieser grossen Vorliebe für dieses Mittel zurückgekommen, vielleicht mehr, als es dasselbe verdient.

§. 3.

Die Aerzte in Orient verrichten die Acupunctur also: Sie nehmen goldene oder silberne Nadeln, bringen sie entweder durch Rotiren oder durch Hämmern oder durch Klopfen mit dem Zeigefinger ein. Anders verfährt man in Europa.

§. 4.

Bei uns nimmt man Stahl- oder Goldnadeln, die fein, scharf, glatt, hart sind, einen elfenbeinernen Griff und eine Art Stichblatt haben; man fasst sie zwischen Daum und Zeigefinger, setzt die Spitze auf die angespannte Haut des leidenden Theiles, drückt sie sanft drehend ein, und führt sie auch so bis zu einer beliebigen Tiefe, lässt sie ungefähr 5—10 Minuten, nach Rieke 1½—2 Stunden, auch 48—60 Stunden, darin, und führt sie nach dieser Zeit vorsichtig rotirend wieder heraus, während man die Haut zugleich mit den Daumen und Zeigefinger der andern Hand hält. Bei dem Einführen fühlt der Kranke nach Cloquet manchmal eine Art electrischen Zuckens in den umgebenden Theilen; in andern Fällen bemerkt man, wie die in einen Muskel gedrungene Nadel durch ein Zittern der Fasern desselben bewegt und gestossen wird, auf eine Weise, die an den Pulsschlag erinnert. Das Ausziehen ist immer schmerzhafter, als das Einstechen, besonders, wenn die Nadel schon lange darin stack. Blutung erfolgt bei dem Einstechen nicht. Um die eingestochene Nadel bildet sich ein Hof von rother Farbe, ohne Geschwulst, von ¼ — ½ Zoll im Durchmesser. Es verschwindet bald wieder, in dem Falle jedoch, wo man die Nadel längere Zeit liegen lässt, erst nach einigen Stunden. In seltenen Fällen bildet sich auch ein Trombus mit darauf folgender Echymose. Gewöhnlich bringt man mehrere Nadeln ein, nicht zu weit aber von einander. Erfahrene Aerzte

rathen das Einführen mehrerer Nadeln. Die Nadeln oxydiren schnell, vorzüglich an der Spitze, oft sind sie ganz mit Oxyd überzogen, oft bildet dies nur unregelmässige Flecken. Diese Oxydation steht in keiner Beziehung zur Heilung; sie ist auch in gesunden Körpern, bei Thieren, selbst bei warmen Leichen beobachtet worden, nie bei kalten. Nach Magendie offenbaren sich bei der Acupunctur mittelst oxydirbarer Nadeln electromagnetische Phaenomene. Der Erfolg aber ist bei oxydirbaren und nicht oxydirbaren Nadeln einerlei.

§. 5.

Was den Ort anbelangt, wo eingestochen werden darf und soll, so gibt es im Oriente eigene Leute, die ihn bestimmen, während andere dann einstechen. Als Regel gilt dabey: Man vermeide bei dem Einbringen der Nadeln den Lauf der grössern Gefässe, der Nervenstämme und der Sehnen. Man beobachte die Regel genau, wenn auch Dantu, Velpeau, Meyrans, Beclard, Bretonneau, Ségalas durch Versuche an Hunden, denen sie Gehirn, Lungen, Rückenmark, Leber, Gefässe, Nerven, durch die Acupunctur verletzten, zeigten, dass die Vorsicht umgangen werden könne; denn, dass es ein tief eingreifendes Mittel sey, und nicht so arglos, als man es tauft, zeigen, wenn auch in den Hospitälern St. Louis, Pitie, Hotel-Dieu bei einigen tausend Operationen der Art nie ein Unglück geschah, folgende authentische Fälle. Pelletan sah darauf Ohnmachten, die nur wichen, wenn die Nadel herausgezogen wurde; nie hatten diese Zufälle den Character der Syncope. Gauthier de Claubry behauptet, nicht selten seyen Ohnmachten, Fieberbewegungen, Krämpfe, unerträgliche Schmerzen die Folge gewesen. Heyfelder sah Convulsionen und Ohnmachten darauf folgen. Beclard sagt: bei einem Kranken an Beine vorgenommen brachte sie Ohnmacht, furiöses Delirium, das allmählig abnahm, und einer tiefen Schwäche Platz machte, die den ganzen Tag anhielt. Später entstand an der Stelle, wo die Operation vorgenommen wurde, ein Abscess. Rust erzählt; einer gichtischen an Iritis leidenden siebzigjährigen Frau senkte man in die Schläfengegend in schräger Richtung eine Nadel, liess diese fünf Minuten darin, und die Kranke wurde ohnmächtig. Ein Uhlanenoffizier, der im linken Schenkel rheumatische Schmerzen hatte, liess sich eine Nadel dort einsenken, und nach drei Minuten bekam der rüstige Kranke Convulsionen.

§. 6.

Um obigem Paragraphe noch mehr Nachdruck, und eine Warnung vor allzudreistem Anwenden der Acupunctur zu geben, reihe ich nun die Erfahrungen über diese Operation, so weit sie mir vorlagen, an, und beginne gleich mit einer tödtlich abgelaufenen Acupunctur.

§. 7.

Erfahrungen des Herrn Recamier.

Einen an Colica pictonum leidendem Manne, welcher mehrere Tage ohne Erfolg behandelt worden, wurden am 7. Februar 1825 drei Acupuncturnadeln in die Bauchwandung gebracht, die eine im Epigastrium, die zwei andern an jeder Seite des Nabels. Die Nadeln waren fünf Zoll lang; 2½ Zoll tief wurden sie in Abdomen eingebracht, 2½ Zoll blieben ausserhalb. Der Mann, statt wie ihm vorgeschrieben war, sich ruhig zu halten, ging in diesem Zustande zu Stuhl; und die zwei in der Nähe des Nabels steckenden Nadeln, welche keine Köpfe hatten, schlüpften in das Abdomen. Die ins epigastrium eingeführte Nadel wurde, etwas angelaufen, herausgenommen. Der Mann schien keine üble Folgen zu spüren. Aber in der Nacht wurde er von Delirium befallen, und den andern Tag antwortete er zwar auf die Fragen, die man an ihm richtete, allein unmittelbar nachher verfiel er immer wieder in denselben Zustand; das Abdomen schien frei von Schmerz, und es schien kein besonderes Symptom vorhanden zu seyn. Er starb am Abend; und wir lesen, dass keine Spuren von Entzündung, weder in den Abdomen noch sonst wo, gefunden worden sind. Eine der Nadeln fand sich in dem Mesocolon, die andere in den Peritonäum fixirt, an der entgegengesetzten Seite von der, wo sie eingedrungen war.

§. 8.

Peyron's Erfahrungen.

Rheumatismus des Herzens. Demoiselle H. 18 Jahre alt, von einer guten Constitution, einem nervösen Temperament, empfand, nachdem sie mehrere Jahre lang ein feuchtes Haus bewohnt hatte, bald Schmerzen in den obern und dann untern Extremitäten. Diese Schmerzen waren nicht fix, sie wurden anfangs dem Wachsthum zugeschrieben. Aber bald erkannte man die Art der Krankheit. Die Schmerzen verschwanden, sobald die Kranke das Haus verliess. Zugleich zeigte sich ein sehr heftiger Schmerz

an Herzen, welcher von derselben Art, wie die früheren war, und abhängig von Wetter und Wohnung. Er war nicht anhaltend, dauerte aber doch manchmal mehrere Tage, und erschien auch bei der geringsten starken Bewegung. Er wurde von Herzklopfen begleitet, das jedesmal stärker wurde, und bisweilen von einen Anfall, welcher in einer unwillkührlichen Contraction aller Muskeln bestand, so, dass es der Patientin unmöglich gewesen wäre, mit ihren Gliedern die geringste Bewegung zu machen, Wenn sie einige Bewegungen machte, so geschah dies um ihre beiden Hände auf die Praecordialgegend zu legen, welche sie mit vieler Kraft drückte, und um sie hier ebenfalls unbeweglich liegen zu lassen. Dieser Anfall kam plötzlich, ohne, dass sie zuvor Schmerzen empfunden hätte, und kündigte sich bloss durch einen ausgestossenen Schrei an. Bisweilen dauerten diese Anfälle von $^1/_4$ — 3 Stunden, und darüber. Oft waren sie von Geschwätzigkeit, von einer Art von Delirium extaticum begleitet, von welchen sie bei ihren Erwachen keine Vorstellung hatte. Alsdann klagte sie über einen äusserst grossen Schmerz am Herzen, welches unmässige Schläge gab. Es ist hier zu bemerken, dass einige Jahre vorher die Kranke, nachdem sie ihre Mutter verloren hatte, fast von ähnlichen Anfällen heimgesucht wurde; aber niemals hatte sie den geringsten Schmerz am Herzen, nie das geringste Herzklopfen gehabt. Diese Krankheit verschlimmerte sich immer mehr. Man wendete häufig Aderlässe gegen sie an, legte Blutegel wechselweise auf die Praecordialgegend, auf den linken Unterschenkel, auf den Hals, auf den linken Oberarm an. Jedesmal, wenn die Schmerzen kamen, waren die Bäder, die Senffussbäder, die Clystiere ohne Wirkung. Es ist bemerkenswerth, dass die Anlegung der Blutegel die Leiden immer vermehrt hat. Dieser Zustand dauerte bereits vier Jahre, als Peyron die Kranke sah, und untersuchte. Die mittelbare Auscultation liess ihm wahrnehmen, dass die Herzschläge stärker waren, als in natürlichem Zustande. Man hörte sie deutlich am hintern linken Seitentheile der Brust und selbst am rechten Theile. Ihr Rhythmus hatte das Bemerkenswerthe, dass die Ventrikel einen Impuls (nämlich bei aufgesetztem Stethoscop) von weit längerer Dauer gaben, als die atria, und dass die Impulse der ersteren, zu denen der letzteren sich verhielten, wie $1 \div 5/8$. z. B; als die Stelle, wo der Schmerz sey, wurde der Raum bezeichnet, welchen die Knorpel der fünften und achten linken Rippe trennt. Der Puls war häufig, voll;

intermittirend. Alles zusammengenommen nannte Peyron die Krankheit einen Rheumatismus des Herzens, und wagte die Acupunctur. Sie geschah auf folgende Art und unter folgenden Phaenomenen: Während die Kranke auf den Rücken lag, und sich ein wenig auf die rechte Seite neigte, wurde die erste Nadel, welche 13 Linien lang war, drehend in den Raum eingeführt, welcher die Knorpel der fünften und sechsten Rippe trennt, und fast an der Stelle, welche mit der Mitte des Knorpels dieser letzteren Rippe correspondirt. Von da an wurde sie schief von unten nach oben und von der Rechten zu der Linken nach dem Herzen hingeführt, aber ohne dieses Organ zu treffen. Die Kranke empfand keinen Schmerz während der Einführung. Aber nach dieser Einführung streckte sie die Glieder aus, zog sie mit Heftigkeit während einiger Minuten zusammen, ohne ein Wort herauszubringen, und fiel bald in das Delirium, welches die Magnetiseure beschreiben. Sie sagte, dass sie mit zugemachten Augen alle Gegenstände deutlich sehen könne, doch hat sie sich immer hinsichtlich der Anzahl der Finger, welche wir ihr vorhielten, getäuscht. Sie sprach mit einer erstaunlichen Leichtigkeit und Geschwindigkeit, antwortete sehr weitläufig auf die Fragen, welche man an sie richtete, und, was sehr bemerkenswerth ist, sie konnte nicht die geringste Berührung leiden. Dieses Delirium dauerte nur 10 Minuten. Sie erwachte dann wie aus einem tiefen Schlafe, fühlte sich ermüdet und erinnerte sich dessen nicht mehr, was sie gesagt hatte. Den Schmerz empfand sie in sehr hohem Grade. Eine zweite Nadel von 15 Linien wurde hierauf von unten nach oben und von der Linken zur Rechten in denselben Intercostalraum an einen Punkt eingeführt, welcher 1 Zoll von der Stelle liegt, wo sich die sechste Rippe mit dem correspondirenden Knorpel verbindet. Es zeigt sich ein 2ter Anfall, die Geschwätzigkeit der Kranken ist grösser; sie klagt über keinen Schmerz, und verlangt noch eine Nadel. Eine dritte Acupunctur wird während des Anfalls in demselben Intercostalraum, am inneren Drittel des zwischen den 2 bereits applicirten Nadeln liegenden Raumes, aber auf einer untern horizontalen Fläche gemacht. Von diesem Punkt sollten nach der Aussage der Kranken die Schmerzen ausgehen und hier waren die Schläge des Herzens fühlbarer. Die Nadel, welche 18 Linien lang war, wurde vom obern Rande des Knorpels der sechsten Rippe nach oben und nach innen geführt; sie ging durch das Pericardium hindurch und traf ohne Zweifel selbst die Spitze des Herzens. Die Empfindungen, welche sie hervorbrachte,

waren verschieden; die Kranke empfand eine plötzliche Erschütterung und der Anfall hörte bald auf. Diese Empfindung, die Länge der Nadel, die Bewegungen derselben, welche genau den Impulsen des Herzens folgten, zeigten hinlänglich, dass sie in directer Communication mit diesem Organ war. Und was noch mehr Ueberzeugung gewährt, ist, dass die Nadel bewegt wurde, bevor dem Intercostalraum, der sie aufnahm, der Impuls des Herzens mitgetheilt worden war. Von dieser Zeit an empfand die Kranke den gewohnten Schmerz nicht mehr. Derjenige, welchen sie empfand, war nach ihrer Beschreibung ganz anders. Die Nadeln blieben ungefähr 48 Stunden in den Theilen: Zufälle von Erstarrung und ein Anfall um die erste Stunde, aber von kurzer Dauer waren die Phaenomene, die sich während dieser Zeit zeigten. Der Stich der letzten Nadel erregte sehr unangenehme Empfindungen. Sie war die einzige, nach deren Herausziehen, welches sehr schmerzhaft war, schnell einige Blutstropfen heraustraten. Diese Nadel war am meisten oxydirt. Die Kranke empfand von nun an nur noch einen acuten Schmerz längs den Stichen, welcher bald verging. Der rheumatische Schmerz hat sich nicht wieder gezeigt.

§. 9.

Bernsteins Erfahrungen.

1. Ein Mann von ungefähr 54 Jahren, von einer gesunden Constitution, obgleich zu öfteren Durchfällen geneigt, zog sich durch Erkältung in der Winterjahrszeit einen rheumatischen Schmerz am Oberarm zu. Acht Monate später, nachdem trotz allen angewandten Mitteln die Bewegung des Armes nach dem Kopfe und nach dem Rücken noch schmerzhaft blieb, wurde die Acupunctur versucht. Den ersten Tag wurden fünf stählerne Nadeln in den Oberarm in der Gegend der Insertion des musculi deltodei eingestochen; drei kleinere, ungefähr von 1½ Zoll Länge wurden senkrecht durchgeführt — zwei grössere von 3 Zoll Länge wurden erst ungefähr 1½ Zoll in senkrechter Richtung und dann schief eingeführt. Die Nadeln stacken 15 Minuten; ihr Herausführen war schmerzhaft. Die Schmerzen bei Bewegung des Armes waren darauf gleich geringer. Den zweiten Tag zog sich der Schmerz mehr nach oben; es wurden abermals fünf Nadeln eingeführt und 20 Minuten stecken gelassen. Der Schmerz wurde minder. Den dritten Tag zog sich der Schmerz nach unten, die Nadeln vertrieben

ihn auch da. So ging es durch 2 Wochen, und der Patient genas. 2. Ein Mann von ungefähr 40 Jahren litt an demselben Uebel, das er früherer Siphylis zuschrieb, von der er aber radical geheilt war. Zwei Wochen acupunctirt verlor er den Schmerz grösstentheils; seine Abreise hinderte die fernere Behandlung. 3. Ein Mann, 27 Jahre alt, von gesunder und robuster Constitution zog sich durch eine Erkältung einen Rheumatismus des rechten Oberschenkels, der nach oben zu gleicher Zeit das Hüftgelenk und die Gesässmuskeln einnahm und nach unten bis zu den Wadenmuskeln sich erstreckte. Aderlass, Blutegel, Bitterwasser linderten das Uebel, aber hoben es nicht; im Gegentheil, es trat noch ein beunruhigendes Symptom ein: ein in die Tiefe des Hüftgelenkes sich erstreckender, das Gehen erschwerender Schmerz. Man flüchtete also zur Acupunctur. Ich brachte — erzählt B. — 10 Nadeln in der Gegend des Hüftgelenkes senkrecht ein, und liess dieselben 15 Minuten lang stecken. Nach dem Herausziehen fühlte der Kranke an der operirten Stelle Erleichterung. Den 2ten Tag in die Gesässmuskeln 10 Nadeln, und 5 um das Hüftgelenk herum einführend, machte ich das Hüftgelenk frei, und minderte die Schmerzen der Gesässmuskeln. Durch 12 Tage wurden täglich 12 Nadeln in verschiedene Stellen des Ober- und Unterschenkels eingesenkt, und der Kranke genas. 4. Ein periodischer Kopfschmerz in Folge der Syphilis wich 6 stählernen Nadeln, die an die leidende Stelle eingesenkt wurden. Nach einer Viertelstunde zog man sie wieder zurück. Der Schmerz verschwand. Die Recidive vertrieb abermals die Acupunctur, und seit 8 Monaten folgte kein Anfall mehr, während er sonst jeden Monat pünktlich kam. 6. Eine Taglöhnerin von 45 Jahren genas von einem acuten Rheumatismus durch die Acupunctur. Es war der Schmerz von der Schulter bis zu dem Ellenbogengelenk ausgedehnt; 15 stählerne Nadeln wurden in die Muskeln des Oberarms eingesenkt, 20 Minuten darin gelassen, und die Schmerzen schwanden den andern Tag, die Geschwulst 48 Stunden später; der Arm war wieder gesund. Das Einführen der Nadeln fühlte die Kranke nicht. 6. Ein Broncearbeiter von ungefähr 40 Jahren genas von einem zweijährigen Kreuzschmerz durch 10 Nadeln, welche ihm auf beiden Seiten der Lendenwirbel eingestochen wurden. Jede Nadel war 1½ Zoll lang, und stack eine Viertelstunde. Durch 10 Tage, wo der Schmerz den Einstichspunkt bestimmte, acupunctirt, genas der Kranke. 7. Ein armer Jude, unge-

fähr 36 Jahre alt, litt an einer langwierigen scrophulösen Augenentzündung; auch gesellte sich der Weichselzopf dazu. Aufgemuntert durch Gräfe, der einen ähnlichen Fall mit Glück durch die Acupunctur behandelte, und nach einer 8 Wochen langen Behandlung mittelst gewöhnlicher Medicamente von ihrer Nutzlosigkeit überzeugt, stach Bernstein zu jeder Seite der Schläfe nach einer gemachten Hautfalte, 5 Nadeln durch, und zog dieselben nach 15 Minuten heraus. Diese Operation wurde durch 4 Wochen täglich wiederhohlt, und das Auge, das jedesmal dabei thränte, genas, auch die plicöse Haarverwicklung stand still. 8. Ein Arbeitsmann von ungefähr 40 Jahren litt schon länger als 8 Wochen an einer chronisch gewordenen rheumatischen Entzündung des linken Auges, nebst einer Macula corneae. Dazu gesellte sich Kopf- und Augenschmerz. Durch 2 Wochen acupunctirt genas der Kranke von der Entzündung und dem Schmerz; auch die Macula wurde kleiner. 9. Ein junger Mann von 29 Jahren, litt schon länger als 2 Wochen an einem heftigen Schmerze des rechten Oberschenkels, der sich von den Weichen bis zum Kniegelenke in die Tiefen der Muskeln erstreckte. Am ersten Tage wurden 10 Nadeln eingesenkt, und wie die Zehnte hineingestochen wurde, so wurde die erste herausgezogen, und in eine andere Stelle eingeführt. So bekam der Kranke am ersten Tag 30 Nadelstiche. Nach 8 Tagen dieses Verfahrens war die schmerzlose Bewegung des Beines hergestellt.

§. 10.

Haime's Erfahrungen.

1. Ein Frauenzimmer, 38 Jahre alt, bekam im Frühjahr einen heftigen Rheumatismus an den untern Theil der linken Brust, der nach 48 Stunden auf passende Mittel schwand, sechs Wochen später aber wieder erschien, und die Bewegung der Respirationsmuskeln hemmte. Nach 3 Tagen der Anwendung der gewohnten Mittel schritt man zur Acupunctur. Haime führte die Nadel am untern Knorpelrande der falschen Rippen ein. Das Instrument war kaum einige wenige Linien eingedrungen, so erklärte schon die Kranke, dass der Schmerz seine Stelle verlassen, sich tiefer in den Unterleib gezogen, und viel von seiner Heftigkeit verloren habe. Nun wurde die Nadel bis zu einem Zoll Tiefe eingeführt, und auf diese Weise wurde der Schmerz aus dem Unterleib verdrängt und die Kranke konnte frei athmen. Die Nadel blieb noch fünf Minuten an der Stelle

liegen; wurde dann noch an 2 Stellen eingestochen, und der Schmerz war für diesen Tag weg. Den andern Tag kam er wieder, und erst eine viertägige Punktur vertrieb ihn für immer. 2. Ein Weib litt an wandernden rheumatischen Schmerz des rechten Arms. Eine Nadel eingeführt zwischen die Fibern des triceps brachialis in der Mitte des Arms, allwo die Kranke den Sitz des Schmerzes angab, drängte den Schmerz nach dem Vorderarm, wo ihn eine dritte Punktur vertrieb. 3. Ein Mädchen von 24 Jahren litt seit der ersten Menstruation an einen nervösen Schluchzen, welches abwechselte mit partiellen Convulsionen. Die Nadel wurde senkrecht auf die Mitte des Epigastriums eingeführt, und kaum stack sie einige Linien tief, so war alles, wie durch Zauberspruch, verschwunden. Da die Zufälle wiederkehrten, wurde die Punctur wiederholt, bis sie endlich ausblieben. Die partiellen Convulsionen wichen auch der Acupunctur. Gegen die convulsivischen Bewegungen des Hauptes senkten sie die Nadeln in die Halsmuskeln; um ein anhaltendes Gähnen zu heben, in den Masseter. Die Kranke genas.

§. 11.

Berlioz Erfahrungen.

Der wandernde Rheumatismus wirft sich öfters auf die äusseren zur Respiration dienlichen Muskeln: der Kranke muss ganz ruhig bleiben, jede Bewegung des Körpers, das tiefe Einathmen, und vorzüglich das Husten verursacht ihm die tiefsten Schmerzen. Die Acupunctur entfernt auf der Stelle diesen leidenden Zustand, und gibt den Muskeln die volle Bewegungsfreiheit wieder: in 1 — 2 Minuten ist der Kranke völlig geheilt. — Bei Contusionen ohne Echymose ist die Acupunctur nicht ohne Erfolg; Schmerzen, welche von einer Anstrengung oder von einer heftigen Arbeit entstehen, werden durch dieselbe gleichfalls gelindert. — Ein junger Mensch fiel von einer Höhe von 10 — 12 Fuss herab auf einen Steinhaufen, wodurch die ganze hintere Fläche seines Körpers eine solche Contusion erhielt, dass er sich nicht im Geringsten bewegen konnte. Eilf Stiche, welche ihm in die hintere Seite des Halses eingebracht wurden, veranlassten, dass er nach Verlauf einer halben Stunde schon den Kopf bewegen konnte: dasselbe Verfahren wurde an den folgenden Tagen an verschiedenen Stellen des Körpers wiederholt, worauf er sich bald frei im Bette herumkehren konnte, und in Kurzem gänzlich geheilt war. —

Die nervösen Kopfschmerzen, und diejenigen, welche sich zuweilen zu den Paroxysmen eines Wechselfiebers gesellen, erhalten gleichfalls Linderung durch die Acupunctur, allein die Wirkung ist nicht so ausgezeichnet, als bei den oben erwähnten Fällen.

§. 12.

Demours Erfahrungen.

Er empfiehlt die Acupunctur vorzüglich bei Augenkrankheiten, wo er anrathet, fünf bis sechs Nadeln zwischen die Fibern des supraspinatus einzusenken.

§. 13.

Churchill's Erfahrungen.

1. Georg Laughlan, etwa 30 Jahre alt, seines Handwerkes ein, Maurer hatte seit 3 Tagen einen heftigen stechenden Schmerz in Lenden und Hüften. Während er quer über einen Stuhl sass, brachte man eine 1½ Zoll lange Nadel in den Lendentheil auf der rechten Seite des Rückgrathes ein. Schon nach 2 Minuten erklärte der Kranke, dass er seine Lenden stärker fühle, und der Schmerz seine Hüften verlassen habe. Nachdem das Instrument beiläufig sechs Minuten an seinem Platze geblieben war, ging der Kranke schmerzlos, aufrecht nach Hause. 2. William Morgan, ein junger Mann im Dienste eines Holzhändlers, wurde plötzlich von einem heftigen Schmerze in den Lenden befallen, als er eben ein schweres Stück Mahagonyholz aufheben wollte. Nach zwei schmerzlichen Tagen wurde die Acupunctur mit einer 1½ Zoll langen Nadel an derjenigen Stelle der Lenden unternommen, die er als den Sitz seines Leidens angab. Die Schmerzen waren, wie im vorigen Falle, in 5 — 6 Minuten verschwunden, und die freien Bewegungen des Körpers wieder hergestellt. Am folgenden Tag kam er mit denselben Zufällen, jedoch in geringerem Grade. Es wurde nun auf jeder Seite des Rückgrathes eine Nadel einen Zoll tief eingeführt, und der Kranke war genesen. 3. Elisabeth Jaks verheirathet, 44 Jahre alt, wurde wegen einer grossen Geschwulst unter dem Rectus femoris im Jahre 1817 in ein öffentliches Spital zu London gebracht. Kurz nach ihrer Ankunft daselbst wurde sie von heftigen Lendenschmerzen befallen, welche ihr fortwährend mit grösserer oder geringerer Heftigkeit zusetzten, bis sich endlich im October 1820 heftige rheumatische Affectionen des Kopfes, des Rückens und der Lenden dazu gesellten, welche die Bewegungen des Halses und Rückens

hinderten. Im November wanderten diese Schmerzen auf die Rippenmuskeln ober und unter der 7ten und 8ten Rippe auf jeder Seite der Brust. Es entstand nun eine Entzündung des Peritonaeums, und als diese vorüber war, bekämpfte man mit der Acupunctur die hartnäckige dreijährige Krankheit. Auf der rechten Seite genügte eine Punktur, allwo eine Nadel zwischen der 6 und 7ten, und eine andere zwischen der 7ten und 8ten Rippe eingeführt und sechs Minuten dort gelassen wurde. Auf der linken Seite verscheuchte den Schmerz erst die dritte Punktur. 4. Hannoch Howard, Dienstmagd in Churchills Hause, 25 Jahre alt, litt an wandernden Rheumatismus, der sich in der linken Brust fixirte. Eine Nadel zwischen der 8ten und 9ten Rippe an der Gegend der Knorpeln eingeführt, ein Zoll tief drehend eingesenkt, hatte schon die Wirkung, dass die Kranke freien Athem holte, und leichter sprach. Ganz frei athmete die Patientin, nach dem die Wirbelsäule war punctirt worden. Nachdem am folgenden Tage noch die vordere Seite des Thorax war punctirt worden, war die Kranke genesen. 5. Scott, welcher diese Operation in England einführte, erkrankte an den heftigsten Lendenschmerzen. Die Respiration machte ihm Schmerz; der Versuch sich aufzurichten brachte einen Krampf in die Rückenmuskeln, welcher mit jenem des Unterleibes und der Brust im Bezuge stand, und keine Bewegung des Körpers ohne die heftigsten Schmerzen zuliess. Fieber war keines da. Man schritt zur Acupunctur. Es wurde ein leeres Schröpfglas auf die Haut, dem 2ten Lendenwirbel entgegengesetzt gegeben, mitten zwischen diesem Knochen und dem Rande des latissimus dorsi auf der rechten Seite, als derjenigen Stelle, die als der Sitz der Schmerzen angegeben wurde, wurde die Nadel eingeführt. Kaum einen Zoll tief erregte sie dem Kranken die Empfindung eines el. Funkens; es entstand ein flüchtiger Hüftschmerz, und die rechte Seite war freier. Wegen den unangenehmen Gefühl längs des Laufes der Wirbelsäule wurde eine Nadel bei dem obersten Rückenwirbel, eine andere bei den untern Lendenwirbel eingeführt, und der Kranke war auch davon frei. Noch war ein unangenehmes Gefühl an der hintern Seite der Brust nahe an dem untern Rippenwinkel auf der linken Seite zu bekämpfen, und auch da siegte die Acupunctur.

§. 14.

Friedreichs Erfahrungen.

Er sah gute Wirkungen von der Acupunctur bei Lei-

den rheumatalgischer Form, frei von aller Entzündung; bei Rheumatismen, die sich bei Veränderungen der Atmosphäre verschlimmern, sich durch Schmerzen bei Bewegungen, Steifheit, Kälte des Theiles charakterisiren, und das Eigene haben, oft ihre Stelle zu wechseln.

§. 15.

Rahns Erfahrungen.

Er hob einen Trismus durch Acupunctur; er stach die Nadeln in Sternocleidomastoideus und Masseter ein.

§. 16.

Wendts Erfahrungen.

Er erprobte die Acupunctur bei Hüftweh und dolor axillaris.

§. 17.

Wie wirkt die Acupunctur auf den kranken Menschen.

Man beantwortet gewöhnlich diese Frage mit den einfachen Ausspruch: Acupunctur wirkt als rubefaciens. Wenn man aber bedenkt, dass sie da noch hilft, wo alle rubefacientia machtlos blieben; dass sie nach Magendie electromagnetische Phaenomene erregt; oft augenblicklich wirkt; ferner, dass sie tief in den Organismus eindringend, mit den lebenden Wänden ihres Canals in innigsten Contact kömmt, also eine Berührung zwischen organischen Molecülen und einem oxydirbaren oder nicht oxydirbaren Metalle statt findet; endlich ihre erprobte Wirksamkeit sich vorzüglich bei Rheuma äussert, somit bei einer Krankheit, wo die Electricität eine grosse Rolle spielt, so, dass das Uebel oft in einer Schnelligkeit abnimmt, die, mit der dem Kranken manchmal deutlich erregten Empfindung gepaart, die Idee einer electrischen Entladung erweckt, — so muss man wenigstens zugeben, dass der effectus rubefaciens, da der Erfolg zu der rothen Stelle, die oft ganz unbedeutend ist, in gar keinem Verhältniss steht, hier complicirt und modificirt sey. Die Acupunctur gehört zu dem noch nicht gehörig gewürdigten Heilapparat, den die Electricität noch in ihren Schoosse trägt; sie ist das Rubefaciens der Contactelectricität, und verhält sich zu dem gewöhnlichen Rubefacientien, wie der Perkinismus zur Friction. Es sind die Imponderabilien, die sich in dem Innern des Organismus, ihrer geheimnissvollen unermüdeten Werkstätte, an den gewohnten Träger, das Metall der Nadel, der leitenden Substanz befreundet, leicht

anschliessen, die der Acupunctur einen eigenen und höhern Platz anweisen, als Mitteln, die so kräftig sie wirken, doch zunächst die den Körper umschliessende Hülle berühren, und nur consensuell dahin wirken, wo die Nadel mit ihrer Spitze oft in wechselseitigen Contact steht. Auf jeden Fall ist die Acupunctur, als rubefaciens betrachtet, ein energisches therapeutisches Agens, das nach Bernsteins Worten noch heilbringend wirkt, wo Sinapismen und Vesicatorien ihre Wirkung versagen. Auch, glaube ich, wäre der Umstand beachtungswerth, vorzüglich für die Armenpraxis, dass bei gehörig geformten Nadeln so mancher Patient mit den Nadeln arbeiten kann, und nach ihrer Entfernung keine Sorge mehr für wunde und oft eiternde Stellen zu tragen hat, wie dies der Fall bei der Anwendung der gewöhnlichen Rubefacientien ist. Wendt setzt die Acupunctur in die 18te Klasse d. i. unter diejenigen Mittel, welche den Zusammenhang der organischen Flächen zerstören.

§. 18.

In welchen Krankheiten ist es rationell, die Acupunctur anzuwenden?

Theorie und Erfahrungen sprechen für den Satz: Die Acupunctur ist vorzugsweise angezeigt gegen das Rheuma chronicum.

Proximam causam rheumatis in sublato aequipondio inter electricitatem atmosphaericam et animalem quaerere debemus, sagt der geniale Professor v. Hildebrand in seiner Krankheitslehre. Wie viel eine Metallnadel, eingeführt in den lebenden Organismus, von ihrer Heilkraft der Electricität dankt, darüber gibt der vorhergehende Paragraph deutliche Winke; rechnet man nun das blitzschnelle Wandern des Rheuma, das eben so schnelle Verschwinden desselben oft nach einer Acupunctur, so (mag nun die Heilung durch Entladung eines überfüllten electrischen organischen Theiles mittelst der Metallspitze, oder durch das „sich ins Gleichgewicht Stellen" der Electricität der kranken Parthie mit der durch die eingeführte Nadel neu Gebildeten erfolgen) hat man Grund genug, der Acupunctur diese Heilsphäre als eigenthümlich zu bezeichnen, welche allerdings die Einreihung unter die Rubefacientia noch auf andere Fälle ausdehnt. Um nicht einem Heilmittel zu viel aufzubürden, will ich nur diesen Wirkungskreis ihm bestimmen; und somit die Acupunctur nur als antirheumaticum aufstellen, obschon die zahlreichen Fälle, wo sie nervöse Schmerzen, die mit und ohne

den Paroxysmen eines Wechselfiebers erscheinen, heilte, die Theorie des febris intermittens selbst, zum Mindesten keine Gegenanzeigen für die Acupunctur als schmerzstillendes Mittel auch in diesen Fällen aufstellen. Aber möge es nur gegen die oben genannte Krankheit sich stets heilkräftig erweisen; und kein europäischer Arzt in den Fehler der Chinesen verfallen, die die Acupunctur gegen eine Unzahl von Uibeln wirksam glauben.

§. 19.

Wendet man aber die Acupunctur an, wo sie angezeigt ist, so rufe man sich nochmals folgende Regeln zurück ins Gedächtniss. 1. Die Metallnadeln müssen fein, scharf, glatt, hart, mit einer Handhabe versehen, nicht unter einen Zoll, und nicht über drei Zoll lang sein. 2. Man bringe sie dann, zwischen Daumen und Zeigefinger gefasst, sanft drehend, senkrecht oder diagonal, ein, und frage, nachdem sie etwas eingedrungen, ob der Kranke schon Erleichterung fühle, die ein tieferes Einführen unnöthig machen würde. 3. Der Einstichspunkt ist, mit Vermeidung von grösseren Gefässen, Nervenstämmen, Sehnen, der Ort des grössten Schmerzes. 4. Stockt die Nadel, so muss der Kranke ruhig seyn, wenigstens ist diese Vorsicht gut; obschon gut gefertigte Nadeln nicht brechen, und die mit einer Handhabe Versehenen nicht hineinschlüpfen können, somit das Eingesenktsein solcher Nadeln die Bewegung des punctirten Theiles gestattet, bis zu einer gewissen Gränze. 5. Die schnell eintretende Erleichterung oder ein nur beabsichtigtes flüchtiges Einwirken erheischt ein nur minutenlanges Steckenlassen der Nadel; beabsichtigte dauernde Einwirkung, nahe Paroxysmen des kaum bekämpften Schmerzes, verlangen ein langes Steckenlassen der Nadel; denn die eingestochene Nadel scheucht den drohenden Paroxysmus. 6. Man gehe stufenweise vor, steche erst eine, dann die zweite, dritte Nadel u. s. w. in längeren Zwischenräumen ein; denn oft ist nach Cloquets Ausspruch eine Acupunctur hinlänglich gegen eine chronische übermässig schmerzhafte Neuralgie. 7. Die Erfahrung lehrt noch: wo das Mittel hilft, hilft es bald; und es hilft um so eher, je weniger es schmerzt.

§. 20.

Friedreich fragt: ob das gleichzeitige Einbringen zweier Nadeln von verschiedenem Metalle, welche man entweder unmittelbar oder mittelst einer dritten Nadel mit einan-

der in Verbindung setzen müsste, nicht von grösserer Wirksamkeit wäre? und führt als Grund der Bejahung dieser Frage, die bei verschiedenartigen Nadeln statt findende Erregung einer Art galvanischer Erschütterung an.

§. 21.

Die Acupunctur zählt 3 Complicationen; man hat sie verbunden

1. mit der Reibungselectricität . . . Electropunctur.
2. mit der Berührungselectricität . . . Galvanopunctur.
3. mit dem Magnetismus . . . Magnetopunctur.

§. 22.

Electropunctur.

Acupunctur mit Reibungselectricität. Die Idee zur Electropunctur gab Berlioz, und Sarlandiére brachte sie der Erste in Anwendung. In Deutschland wurde sie wenig beachtet.

§. 23.

Sarlandiére bediente sich zur Electropunctur einer aus folgenden vier Nadeln: 1. Der nadelförmige Theil ist 1 Zoll lang, sehr fein. Das hintere Ende hat zur Begränzung ein ringförmiges Oehr, das oberhalb in einen cylindrischen schraubenförmigen Schaft übergehet. Der Ring muss so weit seyn, dass man darin Goldfäden von verschiedener Stärke oder ein Messingsäckchen befestigen kann. Auf den Schaft passt ein gläserner Handgriff mit einer Stellschraube zur Befestigung der Nadel versehen, um die Nadel bei dem Electrisiren isoliren zu können. 2. Die 2te Nadel ist über den ringförmigen Oehr ganz wie die Erste; nur ist sie, um tiefer einstechen zu können, noch einmal so lang. Ueber dem Ring und unter dem Schaft befindet sich eine kleine messingene Kugel, um die Electricitätswirkung zu verstärken. 3. Die 3te Nadel ist 3 Zoll lang, stärker als Nro. 2, sonst gleich. 4. Diese Art ist die gebräuchlichste; sie ist 2 Zoll lang, sehr fein von Platina, Gold, oder Silber: am hintern Ende hat sie ein kleines ringförmiges Oehr.

§. 24.

Ist nun eine dieser Nadeln eingebracht, so bringt man die Nadel in Berührung mit den Conductoren einer in Bewegung gesetzten Electrisirmaschine und hält gegen den obern Theil der Nadel den Knopf eines Entladers. Sobald der Funken von einem Knopf zum andern überspringt,

theilt sich die Erschütterung allen Nervenzweigen des Theiles, mit dem die Nadel in Berührung ist, mit. Bedient man sich statt eines stumpfen Entladers eines spitzigen Leiters, so fühlt der Kranke ein starkes Prickeln in dem Gewebe, worein die Spitze der Nadel eingedrungen ist. Nach Sarlandiére ist der Schmerz nie sehr heftig, wenn Vorsicht gebraucht wird.

§. 25.

Wie Electropunctur auf den gesunden Organismus wirkt, erfahren wir aus der Mittheilung, die Gautier de Clauhry nach einen an sich selbst angestellten Versuche macht. Electrische Funken, auf 4 goldene eingehämmerte Nadeln geleitet, gaben ihm ausser Jucken, Ameisenkriechen, Wärme, Zuckungen in den Muskelfiebern eine anatomische Anschauung des Muskels, in dem diese sassen. Diese blieb ihm nach 12 Stunden noch. In Deltamuskel brachte die Electropunctur ihm das Gefühl, als trüge er dort ein Armband. Das Einhämmern der Nadeln bezeichnete er als schmerzlos.

§. 26.

Sarlandiére, der hier die gewichtigste Stimme hat, räth Electropunctur nur da an, wo nervöse oder rheumatische Schmerzen weder mit einem organischen Leiden noch mit Entzündung complicirt sind; früher empfiehlt er Beseitigung der Complicationen. Guersent räth ein Uebergehen von Acupunctur zur Electropunctur an.

§. 27.

Noch liegen die Erfahrungen von Guersent vor, der die Electropunctur bei Tremores mercuriales und Paralysis wirksam sah, und sie überall empfiehlt, wo eine Depotenzirung der Nerventhätigkeit zu Grunde liegt; Magendie lobt sie gegen unvollständige Amaurosen; Rust als antiparalyticum.

§. 28.

Galvanopunctur.

Acupunctur mit Galvanismus. Auf dieses Heilverfahren machte Dr. König in Weissensee aufmerksam. Man verfährt dabei also: Man sticht die Nadeln in die angezeigte Stelle (je mehr Nadeln desto besser, je tiefer sie eingesenkt werden, desto wirksamer, obschon die Tiefe von $\frac{1}{8}$—$\frac{1}{6}$ Zoll genügt) befeuchtet sie mit Salzwasser, und bringt eine jede mittelst zweier Drähte, welche in ein Häckchen der obersten und untersten Platte der Säule (die aus 40 — 50 Zink- und

Kupferplatten gebaut seyn kann) eingehängt werden, mit dem Kupfer- und Zinkpol in Verbindung. Diese Berührung der Nadeln kann man nach einander 10 — 20mal, und öfters in einem Tage wiederhohlen; den Massstab gibt Empfänglichkeit des Kranken. Man kann auch, wenn man z. B. 8 Nadeln eingestochen hat, 4 mit dem Kupferpol, 4 mit dem Zinkpol einen.

§. 29.

Der Kranke empfindet bei Schliessung der Kette manchmal nur einen flüchtigen Schmerz, manchmal aber in einem solchen Grade, dass er, zum Aufschreien genöthigt, sich so geberdet, dass die eingestochene Nadel wieder herausgeht. Ferner entsteht Contraction der Muskeln zunächst des Einstichpunktes, um welchen ein Hof sich bildet, der kreisrund entzündet ist, und nach spätestens 4 Tagen in ein Geschwür sich wandelt, das den Geschwüren ähnelt, die Einreibungen des tartarus emeticus erzeugen. Die Polarität ändert jedoch das Verhalten des Hofes; so bildet der Zinkpol einen grösseren und empfindlicheren Hof, als der Kupferpol, an dem sich wieder Gassecretion einstellt, während an ersteren Lymphe secernirt wird. Weiters wird die Gefässthätigkeit erhöht; der turgor vitalis, die Hautwärme nehmen zu; die Hautsecretion wird vermehrt, reichliche oft einen Tag anhaltende Schweisse treten ein. Die auffallendste Erscheinung bleibt aber die Vermehrung der Urinsecretion; der Urin ist wässrig oft mehrere Berlinerquart betragend.

§. 30.

Nach der Anwendung wiederhohlt sich manchmal aber in geringeren Grade der Schmerz, der Orgasmus vergeht nach ungefähr 24 Stunden, es folgt Müdigkeit, Schwere in den Gliedern, Schlaf etc. und der Kranke erwacht gestärkt.

§. 31.

Die mit der Galvanopunctur erlangten Heilresultate sind folgende:

a) Bei Hydropsieen. Dr. König führt 2 Fälle an, die dadurch genasen: 1. Ein hagerer welker Mann, von 56 Jahren, ein Glasermeister, litt seit einigen Tagen an entzündlicher Haemoptysis. König gerufen, untersuchte den Kranken, und fand ihn auch hydropisch; er bekämpfte die erstere Krankheit, und nachdem er durch 4 Wochen sich aller Mittel gegen die Wassersucht bedient hatte, war diese so angewachsen, dass die Geschwulst des Unterleibes bis über die Herzgrube gestiegen war; der Na-

bel war herausgetrieben, die Haut straff gespannt, glänzend, die untern Extremitäten und die Genitalien unförmlich; Hände und Gesicht angelaufen. Den Bauchstich verwarf der Kranke. Zwei gewöhnliche feine Nähnadeln wurden also erst auf die erhabenste Stelle des Bauches, später links, wo man den Troicar einstösst, eine, die zweite auf der entsprechenden Stelle der rechten Seite eingesenkt, und, wie oben vorgeschrieben, mit der galvanischen Säule verbunden, — und schon in der zweiten Nacht dünstete der Kranke, liess ungeheuer viel Urin, und nach 4 Wochen ging er schon wieder an seine Geschäfte. Ganz geheilt wurde er nicht, weil er nicht ausharrte, indess er befand sich zu wohl, um noch den Schmerz des Galvanismus zu ertragen. 2. Der Oekonom M. in Waltersdorf, ein hagerer Mann von 39 Jahren, rother dunkler Gesichtsfarbe, schwarzem Haar, litt an einen subinflammatorischen Zustand der Leber, icterischen und hydropischen Zufällen, Folgen einer gestörten Gichtentwicklung. Den Schmerz der rechten Seite milderte eine Diarrhoea spontanea; gegen die übrigen Zustände wirkte die Galvanopunctur so herrlich, dass er nach 3 Wochen genesen war. — Die Charité versuchte dieses Mittel bei allgemeiner Wassersucht zweimal, immer fruchtlos. Hingegen wurde eine neun Monate schon währende Ascites mit Anasarca, deren Ursache Menstruationsunterdrückung als Folge von Erkältung war, binnen 4 Wochen geheilt. Nach 10maliger Anwendung des Galvanismus erschienen die Menstrua. — König wandte die Galvanopunctur auch gegen Gelenkwassersucht mit Glück an; er stach die Nadeln tief in das leidende Gelenk ein, wo möglich bis auf den Knochen. Auch räth er bei Brustwassersucht die Einstechung von Nadeln zwischen 2 Rippen bis auf die Pleura, um dann auf diese Art die galvanische Action bis in die Brusthöhle zu leiten.

b) bei Anomalien der Menstruen. 1. eine durch 5 Monate bestandene Amenorhoe wich der siebenten Anwendung der Galvanopunctur. 2. eine durch 6 Monate bestehende Amenorhoe, die stellvertretende Blutungen hatte, wich einer 2maligen Anwendung der Galvanopunctur. Je näher den Geschlechtstheilen bei dieser Krankheit die Nadeln eingestochen werden, desto wirksamer ist die Galvanopunctur.

c) gegen Asphyxie räth Le Roy d' Ettiolles die Galvanopunctur. Er versuchte dadurch eine künstliche Respiration zu bezwecken, und liess desshalb den galvanischen Strom durch das Zwerchfell streichen. Zu dem Ende stach

er eine Nadel in letzten Intercostalraum, so, dass sie in die Insertionen der Fasern des Zwerchfells drang; dann leitete er die galvanische Strömung ein, indem er zugleich sehr vorsichtig Luft einblasen liess. Das Zwerchfell zieht sich zusammen, die Brust erweitert sich, und die Luft dringt ohne Gewalt ein. Dann hört man mit dem Einblasen auf, und unterbricht die Verbindung zwischen den Conductoren und den Nadeln, und lässt durch einen Gehülfen den Unterleib zusammendrücken, um die Exspiration zu bewirken und wiederhohlt dieses abwechselnd. Er wiederhohlte seine Versuche vor Commissairen. Er machte selbst die Bemängelung, dass, während bei der wahren Respiration sich die Brust für die Luft erweitert, hier die Luft erst sich die Brust erweitern muss.

§. 32.

Magnetopunctur.

Acupunctur mit Magnetismus. Man sticht die Nadeln ein, und eint sie mit Magnetstäben. Laennec erzählt: Neulich noch habe ich bei einem Kranken mit unvollkommener Paraplegie, ohne Zeichen von organischer Verletzung der Rückenmarkshöhle, wogegen die Moxa mehrmals ohne Erfolg angewandt worden war, eine Stahlnadel $^1/_2$ Zoll tief in die Lenden an der Wirbelsäule, und eine andere in dem Schenkel in der Nähe des Nervus poplitaeus externus einstechen lassen, und beide durch 2 Magnetstäbe im Contact gebracht. In dem Augenblicke, wo die Berührung statt fand, ging der Kranke gegen seinen Willen zu Stuhle, was ihm noch nie begegnet war.

§. 31.

Bei allen drei Complicationen dürfte die Polarität zu berücksichtigen seyn.

Literatur.

1712. Ten Rhyne über die Acupunctur. London.

,, Kämpferi Engelb. amoenitatum exoticarum politico-physico-medic. fasciculi quinque, quibus continentur variae relationes rerum persicarum et ulterioris Asiae. Lemgoviae. 4.

1805. Felix Visq. d'Azyr, oeuvres recueillies et publiées avec des notes par J. L. Moreau de la Sarthe.

1816. Berlioz, Mémoire sur les maladies chroniques, les emissions sanquines, et l'acupuncture. Paris.

1819. Journal universel des sciences medicales.

1821. J. M. Churchill, a treatise of acupuncturation. London. 8.

1824. J. M. Churchill's Abhandlung über die Acupunctur. Aus dem Englischen übersetzt von Wagner, und mit einer Vorrede und mit Zusätzen versehen von Friedreich, Professor der Medizin. Bamberg. Mit einem Kupfer. 44 S.

1825. Peletan, fils, notice sur l'acupuncture, son historique, ses effets, sa theorie d'après les experiences faites a l'hospital Saint Louis. Paris.

1825. Sarlandiére, memoire sur l'electropuncture, considerée comme moyen nouveau de traiter efficacement la goutte, les rheumatismes, et les affections nerveuses. Paris. 8.

1825. Gazette de santé.

„ London, medical Journal. Juli and August.

„ Philosophical. transactions. N. 146.

„ Bemerkungen über die electromagnetischen Phaenomene, die bei der Acupunctur sich offenbarten, von Pouillet aus dem Journal de physiologie experimentale par Magendie, 1. et 2ieme num. 1825. In Frorieps Notizen 11ter Band. N. 14.

1825. Beobachtung eines durch Acupunctur behandelten Rheumatismus des ganzen Herzens, von Peyron in Frorieps Notizen, 14ter Band.

1826. De Vannes, traité de l'acupuncture d'après les observations de Jules Cloquet. 8. Paris.

1826. Woost, die Acupunctur. Leipzig.

1827. Rust, Magazin. Band I. Heft 1.

„ Kämpferi, History of Japan. London. 2 Bde in Folio.

1828. Hufelands Journal d. pract. Heilk. enthaltend Bernsteins Erfahrungen über Acupunctur. Augustheft.

1829. Hufelands Journal d. prakt. Heilk. enthaltend Königs Erfahrungen über Galvanopuctur. Juliheft.

VI.
Perkinismus.

Jede Beobachtung ist wichtig, weil sie einen Ring der grossen Kette gibt, an welchen man auf dem Wege der Induction zu unumstösslicher Wahrheit steigt.

---

§. 1.

Perkinismus nennt man das Streichen der leidenden Theile mittelst heterogener Nadeln.

§. 2.

Den Namen trägt dieser Act von Dr. Elisha Perkins, der zu Plainfield im nordamerikanischen Staate Connecticut als praktischer Arzt lebte. Er war der Erste, der die glückliche Idee fasste, die Haut mittelst der Spitze zweier Metallnadeln in bestimmter Richtung zu streichen, und zu reiben. Die glücklichen Resultate, die ihm die Anwendung dieser Nadeln bei Rheuma und Gicht brachte, reizten in America zur Nachahmung und bald erlangte dieses Mittel dort Berühmtheit. Nach Europa und zwar nach Coppenhagen wurde es durch Frau v. Oxholm, die Gattin eines Officiers gebracht, von da kam es nach England, und so allmählig auf den Continent.

§. 3.

Die Nadeln müssen aus heterogenen Stoffen seyn. Perkins bediente sich einer aus Messing, und einer aus weichen Eisen. Schumacher in Coppenhagen bediente sich heterogener Nadeln aus nicht metallischen Stoffen, z. B. aus Ebenholz und Elfenbein. Haygard, Falconer, Smith hatten Nadeln aus Silber, Zink, Kupfer, Bley, Elfenbein, Holz.

§. 4.

Man fasst die Nadel, setzt sie mit der Spitze auf den leidenden Theil, und fährt von ihn aus nach andern mehr musculösen Theilen, so lange diesen Act wiederholend, bis die gestrichene Stelle roth erscheint. Man kann die Nadel gerade aufsetzen oder unter einen spitzigen Winkel; das letztere soll wirksamer seyn.

§. 5.

Man meide, wo möglich, fette Stellen des Körpers, weil das Streichen da unwirksam wäre.

§. 6.

Man mache ungefähr 100 Striche mit jeder Nadel einzeln, dann 200 mit beiden zugleich. So behandelten in Coppenhagen Herholdt und Rafn und nach ihnen die Aerzte in Hospital.

§. 7.

In Bezug auf das Verhalten zum gesunden Organismus liegt nur Abildgaards Beobachtung vor, welcher die Spitze der Nadeln gegen die Zunge verschiedener Personen hielt, die einen sauren metallischen Geschmack davon empfanden.

§. 8.

In Bezug auf das Verhalten zum kranken Organismus liegen folgende Erfahrungen vor, gesammelt von den Dänen Perkins, Herholdt, Rafn, und den Deutschen: Schumacher, Stütz, Bückling. 1. Schmerzhafte Zufälle an Kopf, wichen wenigstens für den Augenblick dem Perkinismus. Man divergirte die Nadeln auf Stirn, Schläfe, Nacken. 2. Schmerzhafte Zufälle an Antlitz; so heilte sich selbst Hildenbrand der der stärkste Gegner dieser Methode ist, mittelst Perkinismus. Er litt an einem in Quartantypus stets wiederkehrenden Gesichtsschmerz. Um diesen zu vertreiben wendete er das Streichen mittelst eines Büschels an, das aus eisernen und messingenen Klavierdraht pinselförmig zusammengesetzt war. Das vertrieb den Gesichtsschmerz aber nicht des Genesenen Meinung über das an sich selbst erprobte Heilmittel. 3. Schmerzhafte Zufälle an Zähnen. Wie sehr man durch den Perkinismus den Zahnschmerz in seiner Macht hat, erhellet aus dem, dass er der Nadel folgt bis zu der Stelle, wo ihre Bewegung endet. 4. Chronische Brustleiden. Die Rückenschmerzen der Phthisiker erleichterte der Perkinismus bedeutend. In diesem Falle geschieht

das Streichen längs der Wirbelsäule. 5. Chronische Unterleibsleiden. Mallmitz räth es gegen die Nachtheile einer sitzenden Lebensart an, in diesem Fall geschieht die Anwendung auf den Unterleib; er bediente sich zu diesem Zwecke einer Metallbürste. Er steckte 20—100 Nadeln, theils eiserne theils messingene durch die Oeffnung eines Brettchens, und bedeckte dessen obere Seite mit Leder, damit die Nadeln nicht ausfielen, und doch einige Nachgiebigkeit fänden. Um die mancherlei Wirkungen des Druckes, Peitschens, Bürstens, Reibens zu einen, gab er der Bürste später eine Radform, und fertigte die Metallbüschel aus geknöpften Saiten in ungleicher Länge, Stärke, Richtung. Das Rad wird an einer Handhabe gegen den kranken Theil gehalten, und mit einer Kurbel in Bewegung gesetzt. Diese Irritation auf den Unterleib angewandt, soll den Motus peristalticus, Verdauung, Ausleerung befördern. Die Anwendung der Radbürste auf die übrige Haut soll die Reizbarkeit, Ausdünstung, die gesammte Circulation reguliren, Aufsaugung bethätigen. 6. Rheuma chronicum. In diesem Falle streicht man längs der Wirbelsäule und den Gliedmassen hin. Sass der Rheumatismus im Gelenke, so schwand er oft momentan durch den Perkinismus; eben so das Muskelrheuma. 7. Gicht; da erprobte ihn Dr. Holst. 8. Langwierige passive Entzündungen. 9. Tripper; wo er die Gabe hat die Secretion zu mehren. 10. Eiternde Wunden. 11. Frostbeulen, wo der Perkinismus den Schmerz lindert. 12. Brandschäden. 13. Schlaflosigkeit; die wiederholte Anwendung des Perkinismus brachte erquickenden Schlaf.

§. 9.

Tode, Holst, Hildebrand, Hufeland sagen, der Perkinismus wirke nur durch mechanischen Reiz; andere Stimmen schreiben den Erfolg nur der Einbildungskraft zu. Letztere widerlegt der Nutzen des Perkinismus in der Kinderpraxis, und selbst in der Veterinärkunde. Reil behauptet, dass die Wirkung der Perkinschen Nadeln durch einen mechanischen Reiz, durch Electricität, Galvanismus und Einbildungskraft geschehe. Wendt reiht den Perkinismus mit der Reibungselectricität unter eine Klasse, unter die Remedia sic dicta excitantia et analeptica.

§. 10.

Contraindicirt wird der Perkinismus durch eine gesteigerte irritable Thätigkeit, wo ein bedeutender Erethismus der Gefässe, oder gar ein deutlich ausgesprochener Entzündungszustand hervortritt.

§. 11.

Indicirt wird der Perkinismus als ein für die irritable Thätigkeit des Organismus erregendes, die Funktion der Haut und des Muskelsystems bethätigendes Mittel durch mannigfache chronische Beschwerden, denen er Abhülfe verspricht und leistet. Z. B. nervöser Schmerz; Rheuma chronicum; arthritis inveterata; entzündungslose Stockungen der Säfte gehören hieher.

§. 12.

Literatur.

1796. C. Perkins, Certificates of the efficacy of Dr. P. patent metallic Instruments. Newburyport.

B. D. Perkins, the influence of metall tractors on the human body by which a new field of enquiry is opened in the modern science of Galvanism. London.

1798. Herholdt und Rafn von den Perkinismus oder den Metallnadeln des Dr. Perkins in Nordamerika, nebst Amerikanischen Zeugnissen und Versuchen der Koppenhagner Aerzte. Aus dem Dänischen mit Anwendung von Tode. Mit 1 Kupfer. Koppenhagen.

Medizinische Nationalzeitung für Deutschland. Altenburg. 33. 35. 40.

Hufelands Journal d. pract. Heilkunde. 6ter Band, 2tes Stück; 7ter Band, 4tes Stück.

1800. The efficacy of Perkins met. tractors in topical diseases. London.

1825. Angelstein, Diss. inauguralis de Perkinismi et Magnetismi mineralis historia. Berolini.

VII.

Friction.

Was der Vernunft genügt in einem Augenblicke,
Muss gut auch nach Aeonen seyn. —

---

§. 1.

Friction, friotion; fricatio; anatripsis, das Reiben ist eine gewöhnliche Verfahrungsart, welche an verschiedenen äussern Körpertheilen mittelst der Hand oder eines andern Körpers zu verschiedenen Zwecken angewandt wird.

§. 2.

Die alten Völker kannten und ehrten das Mittel. Die Reibung war vom Bade unzertrennlich. Die neuere Zeit vernachlässigte die Friction ganz, und erst die neuesten Tage, die orthopädische Anstalten und die Gymnastik wieder ins Leben riefen, stellte dieses Mittel sowohl als diätetisches wie als pharmaceutisches auf den gehörigen Platz.

§. 3.

Dass die Reibung selbst in gesunden Tagen Beachtung verdient, zeigt eine einfache Betrachtung. Reibung ist der geringste Theil körperlicher Bewegung, und so lange es wahr ist, dass Bewegung auf das Gesammtleben der Organisation, besonders auf die irritable Thätigkeit derselben heilkräftig zurückwirkt, wird auch das Reiben des Körpers Beachtung verdienen, und nicht ohne Nachtheil vernachlässigt werden.

§. 4.

Verschiedene Arten der Friction.

Die Friction geschieht:

a) mit der Hand
b) mit wollenen oder leinenen Stoffen } dem Reibzeuge nach.
c) mit Bürsten.

d) trocken
e) feucht } dem Wesen nach.

f) kalt
g) warm } der Temperatur nach,

h) schnell
i) langsam } der Geschwindigkeit nach,

k) in die Länge
l) in die Runde } der Richtung nach,

m) schwach
n) stark } der Stärke nach,

o) örtlich
p) allgemein } der Ausdehnung nach.

§. 5.

Verhältniss und Wirkung dieser Arten.

Da gewöhnlich, wenn man von Friction spricht, der reibende Körper ein Stoff ist, so will ich des Zusammenhanges wegen die Reibung, wo der reibende Körper die Menschenhand ist, zuletzt betrachten, und beginne sogleich mit b, wo zu bemerken kömmt, dass wollene Frictionen den Frictionen mit Linnen vorzuziehen sind, indem erstere die Vitalität wirksamer bethätigen. c) die Friction mit Bürsten ist vorzüglich in England zu Hause. Man bedient sich dort der sogenannten Fleischbürste, einer weichen Bürste mit langen Stiel. Sie dient dort als diätetisches Mittel. d, e) Bei den feuchten Frictionen ändert die Flüssigkeit die Wirkung der trockenen Friction ab. f, g) Frictionen mit warmen Tüchern, da Wärme das belebende Element ist, sind wirksamer als mit kalten Stoffen. h, i) Was langsame und schnelle Frictionen betrifft, so entscheidet der Erfolg für schnelle Frictionen, denn letztere entwickeln mehr und intensiver die Electricität. k, l) Was die Frictionen in die Länge und Runde betrifft, so entscheidet da die Stelle, wo das Uibel sitzt. So reibt man bei dem Magenkrampf im Zirkel, von der rechten Seite beginnend, die Magengegend; bei Colica den Unterleib auf dieselbe Art. Längenstriche von Kopf bis zur Herzgrube machte man um z. B. Paroxysmen hysterischer Natur zu verhüthen. Nie sey die Richtung der Friction gegen die Richtung der Haare, sonst entsteht Excoriation. Die Alten beachteten dies sehr aufmerksam. m. u. Was gelinde und starke

Frictionen anbelangt, so kömmt beiden Arten ihre bestimmte Wirkung zu. Gelinde reinigen die Haut, öffnen die Poren, befördern die Hautaufsaugung. Starke Frictionen sind weit erregender, locken eine grössere Menge Flüssigkeit nach der Haut und vermindern dadurch die Congestion nach den innern Organen. Sie verhalten sich also als ableitende Mittel. v. o. p. Was endlich die örtlichen und allgemeinen Frictionen anbelangt, so sind beide zu bestimmten Zwecken nützlich, wenn auch erstere einen geringeren Einfluss haben. Oertliche Frictionen wendet man z. B. an, auf den Unterleib gegen trägen Stuhlgang, Flatulenz; auf die Schoossgegend, um die Contraction des Uterus zu befördern; bei Hysterischen auf die Fusssohle, um das Nervensystem zu erregen. Allgemeine Frictionen wendet man an gegen Unthätigkeit der Haut bei schwachen Subjecten, Kindern, Greisen.

§. 6.

Eine Abart der Friction ist das Kneten, manipulatio, massement. Es war ein Drücken und Streichen des Unterleibes, und fand bei den Alten gewöhnlich nach dem Bade statt. Gegen chronische Beschwerden aller Art, besonders gegen Obstructionen des Unterleibs und gegen veraltete Leberübel soll es mit vielem Nutzen gebraucht worden seyn, und heute noch nach Carneys Bericht von den Türken nach dem Bade allgemein gebraucht werden. Percurrit agili corpus arte tractatrix etc. singt schon Martial, und Seneca erwähnt auch dieses Mittels schon. Nach Osbeks Versicherung kannten die Chinesen schon die Methode, erschöpfte Menschen durch ein Drücken ihrer fleischigten Theile mittelst der Hände wieder zu stärken, und Grose gibt umständliche Nachricht von einer bei den Ostindiern unter den Namen Tschomping bekannten Berührungsart, welche nichts anders, als eine verfeinerte Anwendung unsers Massirens ist. Am häufigsten trafen es Reisende in Südinseln unter dem Namen Romée. Capitain Wallis erprobte es an sich selbst. Cook genas von einem Rheuma durch das Kneten; es übten dasselbe an ihm Indianerinen auf Otaheiti. Auch deutsche Aerzte benützten es.

§. 7.

Die Friction hat örtliche und allgemeine Wirkungen: Zufluss der Säfte, Röthe der Haut, Erhöhung der Wärme, gesteigerte Vitalität der Haut, reichlichere Entwicklung der Electricität; das gesteigerte Hautleben wirkt durch Anta-

gonismus und Sympathie auf die innern Theile des Organismus, und so muss eine Friction um so eindringender wirken, je schneller, wärmer, allgemeiner sie ist. Sie wirkt also ableitend und erregend.

§. 8.

Es frägt sich nun, wann ist es rationell, die Friction anzuwenden? Im Allgemeinen biethet eine Contraindication: eine rothe, empfindliche, saftreiche Haut; und im Allgemeinen biethet eine Indication: eine runzliche trockene, nicht sehr perspirable Haut. Man muss nun ferner entscheiden, wenn allgemeine, und wenn örtliche Frictionen anzustellen sind. Allgemeine Frictionen werden angezeigt seyn: bei schwachen Individuen, wo die Haut unthätig, träge, unwegsam ist, beinahe zum Isolator wurde. Alle Krankheiten, die darauf fussen, sind also anzeigende Momente. Auch Altersschwäche, und das kindliche Alter bedingen in dieser Rücksicht oft eine die Friction anzeigende Beschaffenheit der Hautoberfläche. Oertliche Frictionen werden angezeigt seyn: bei Oedem, Emphysem, Verhärtung, Verdickung des Zellgewebes, Echymosen, Unempfindlichkeit; ferner als derivans und excitans. 1. Um innere Organe von erhöhter Empfindlichkeit, von Congestionen, von schleichender Entzündung zu befreien. Hier ist es Regel: man reibe nicht zu heftig und nicht zu nahe den leidenden Theil. 2. Um chronische Entzündungen und Säfteanhäufungen, die in der Nähe der Gelenke sind, zu bannen Hier gilt die Regel: Man reibe gelind, aber anhaltend. 3. Um Stockungen der Abdominalvenen zu heben. Man reibe den Rücken, die Extremitäten oft, aber nicht zu stark. 4. Um Krampfbeschwerden des Unterleibes zu heben. Man reibe sowohl Magengegend als Unterleib in Zirkel von der Rechten zur Linken und nach den Lauf der dicken Gedärme. 5. Um die Zusammenziehung des Uterus nach der Geburt zu befördern. Man reibe die Schoossgegend gelinde. 6. Um bei hysterischen Personen das Nervensystem zu erregen. Man reibe die Planta pedis.

§. 9.

Bei Asphyxien wendet man auch Frictionen an; hier empfiehlt sich vorzüglich die Bürste.

§. 10.

Most erzählt auch, dass man durch Bürsten in den

Stadium der Vorboten eines epileptischen Insultus denselben verscheucht habe.

§. 11.

Hierher gehört auch die Erwähnung von dem Tragen der Flanell- und Seidenhemden. Bei chronischen Nervenbeschwerden, bei Abdominalleiden, Dyspepsie, Plethora abdominalis, atra bilis, Hysterie, Hypochondrie, bei Ataxien der Menses, bei Gicht und Rheuma haben sich Flanellhemden, besonders von blauen Flanell sehr heilsam bewiesen. Die anhaltende Friction bewirkt einen wohlthuenden Reiz aufs peripherische Nervensystem, hebt die Disharmonien zwischen diesen und den Centralnervensystem. Wer weiss, welche Rolle die Erregung thierischer Electricität dabei spielt! — Seidenhemden, am besten aus rothem Zeuge, die alle acht Tage zu wechseln sind, haben ausser der Friction die Isolirung für sich. Hysterische, Hypochondrische, Epileptische mögen sich solcher Hemden bedienen.

§. 12.

Da nun das Reiben mit Stoffen geendet, so bleibt nur noch die Friction mit der Hand. Die reibende Hand kann nun des Kranken oder des Heilkünstlers oder eines andern Menschen seyn. Als herrliches Palliativ loben die Autoren das Reiben mit der Menschenhand: 1. Bei rheumatischen Schmerzen der Glieder. 2. Bei allen Beschwerden und Schmerzen spastischer Art, bei Hysterie und Hypochondrie. 3. Bei Eclampsie der Kinder. Most sagt: sind diese Striche nach ¼stündiger Anwendung erfolglos, so constatirt das eine materielle Ursache der Eclampsie; z. B. Exsudation im Gehirn. 4. Bei Convulsionen hysterischer und epileptischer Personen. Oft verhüthen Striche, von Kopf bis zur Herzgrube geführt, den Anfall oder kürzen ihn wenigstens. 5. Personen, die an periodischen Schwindel leiden, fühlten jedesmal Erleichterung, wenn ein Anderer ihnen den Kopf streicht. 6. Colica flatulenta weicht der Friction in Zirkeltouren; Cardialgie derselben Manipulation, ja dem ruhigen Auflegen der Hand, wie ich an mir lange Zeit täglich erprobte.

Die Fleischbürste und die Metallbürste brachten nach der Meinung Reils verschiedene Wirkung hervor, und sind doch nicht mehr verschieden, als Flanell und Menschenhand; desshalb muss die Friction mit Stoffen weit überflügelt werden, von der Friction mit der Menschenhand. Es findet hier ein vitaler Verkehr statt, und die glücklichen

Heilresultate, die Aerzte, begeistert von den heiligen Willen zu helfen, mit dieser Methode erlangt, gränzen schon an die Ergebnisse einer Heilsphäre, die sich eine, selbst des Nimbus entkleidet, segensvolle Kraft schafft: der animalische Magnetismus.

§. 13.

Literatur.

1717. Schultze, de athletis veterum, eorum diaeta et habitu. Halae.

1806. Pienitz, dissertatio de frictionis unctionisque usu therapeutico et diaetetico. Vitenberg.

1820. Cohen, Dissertatio de frictionum usu apud veteres. Berol.

1826. Bibliotheq. medical.

1827. John Bacot, Beobachtungen über Gebrauch und Missbrauch des Frottirens. Aus dem Engl. Wien.

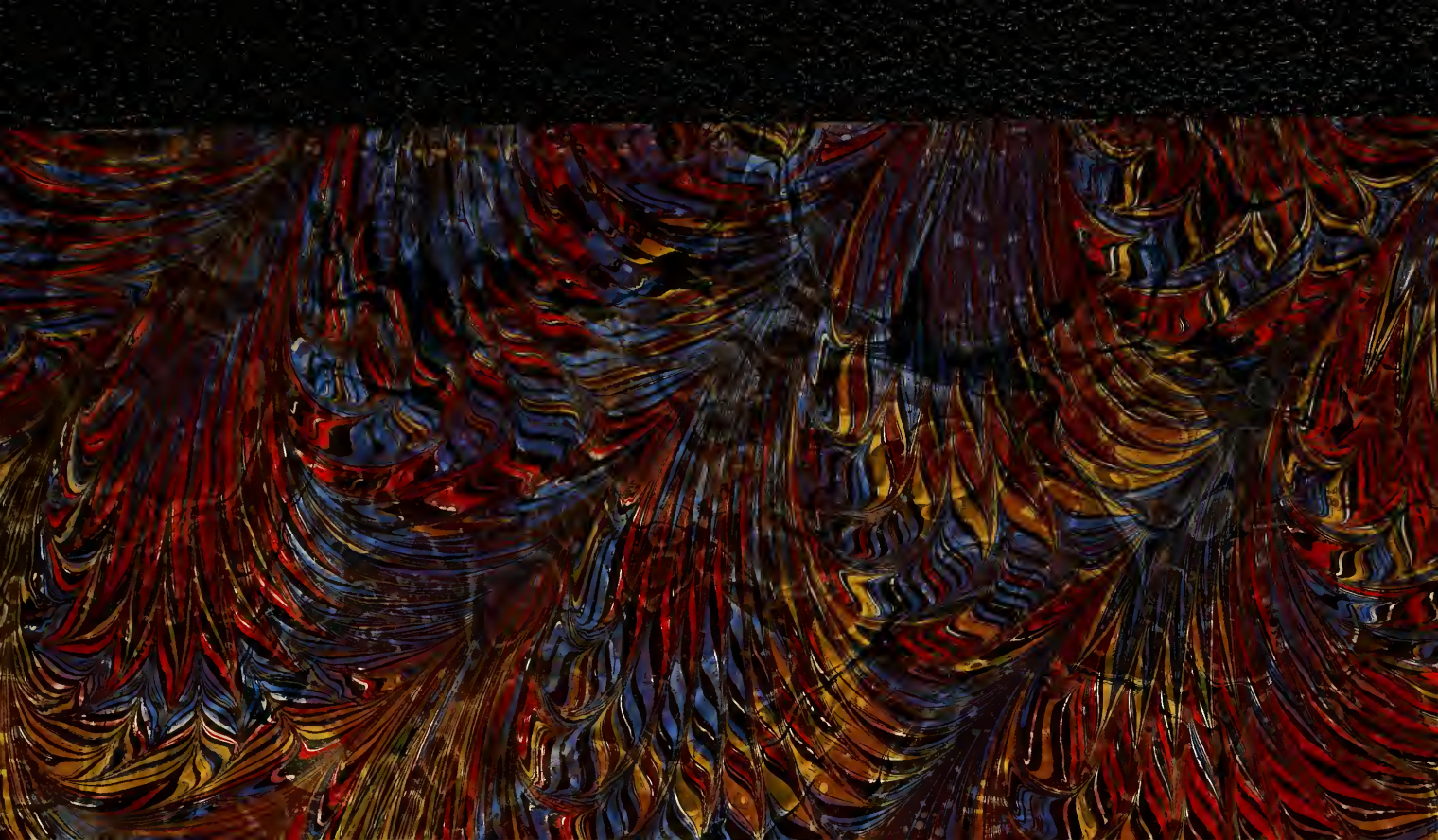
Heckers lit. Annalen.

Revue medical. Avr. et Sept.

Theses defendendae.

1. Theoria et praxis affirmant veritatem sententiae, in quam ante centum fere annos Dr. Bohadsch disputavit, nempe, quod febris intermittens electricitate debellari possit.
2. Quoad virtutem medicam electricitatem positivam differre a negativa, jure dicunt Gallorum medici.
3. Electricitas per frictionem parata physico et medico respectu differt a Galvanismo et magnetoelectricitate.
4. Acupunctura unacum perkinismo a medico nequaquam negligenda.
5. Magnetismus mineralis re vera praestans medicamentum et virtute medica gaudet fortiore, quam multae formulae, centies jam tritae, et loco indicati praescriptae, frustraque adplicatae.
6. Metus et terror quam maxime morbos epidemicos propagare valent.
7. Morborum psychicorum in maniam, melancholiam, vesaniam, et dementiam divisio nec theoriae, nec praxi prodest.
8. Irritatio medullae spinalis affectiones variorum organorum, quibus largitur nervos, simulare potest.

9. Anatome pathologica non solum characteres, sed evolutiones quoque singularum docet laesionum.
10. Der höheren Cultur der Naturwissenschaften dankt die Medizin die Stufe, auf der sie heute steht.
11. Zweckgemässe Separation der verschiedenen Geisteskranken ist in Irrenanstalten dringend nothwendig.

COUNTWAY LIBRARY OF MEDICINE
RM
871
K94

RARE BOOKS DEPARTMENT